

---

# Teka-Teki Ateka

Modul Projek  
**Rekayasa dan Teknologi**  
Kelas 4 (Fase B)

Disusun oleh  
Lucky Palupi

Modul projek ini dibuat lebih rinci, memuat tambahan-tambahan komponen serta keterangan, dengan tujuan sebagai bahan belajar guru.

---

---

# Pengantar

Hidup di zaman revolusi industri 4.0 menuntut generasi penerus bangsa untuk mampu menguasai beragam keterampilan hidup yang membuat mereka menjadi berdaya menghadapi tantangan. Berpikir kreatif, kritis, dan inovatif sudah menjadi keterampilan dasar belajar yang wajib dimiliki para pelajar abad 21. Mereka yang memiliki kemampuan inilah yang diharapkan memiliki karsa dan dapat berkarya membangun bangsa.

Generasi masa kini juga telah dimanjakan dengan kehadiran teknologi yang berkembang secara cepat dan konsisten. Teknologi yang telah tersedia saat ini dan akan tersedia di masa depan tentunya harus dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan kualitas kehidupan penggunanya. Pemanfaatan teknologi yang tepat tentunya hanya dapat dilakukan apabila penggunanya memiliki kemampuan berpikir seperti yang telah dijelaskan sebelumnya. Tampak bahwa kedua hal ini saling berkaitan dan melengkapi.

Projek yang akan dilakukan dalam modul ini bertujuan untuk membangun dan memperkuat hubungan tersebut. Murid-murid akan berperan aktif dan memiliki suara untuk menentukan banyak aspek dalam projek yang akan mereka lakukan. Mereka juga akan diajak mendalami proses desain, memahami kebutuhan orang lain, hingga merancang produk untuk diri sendiri dan orang lain secara sistematis dan ilmiah.

---

# Relevansi Projek

Projek ini akan membantu murid berkenalan, mempelajari, dan memahami cara berpikir ilmiah untuk menghasilkan sebuah solusi. Mereka akan diajak mengamati lingkungan sehari-hari untuk menemukan masalah, menelaah masalah, dan mencari tahu kebutuhan diri sendiri serta orang-orang di sekitar mereka untuk menemukan solusi yang tepat.

Projek ini juga akan mengenalkan beragam teknologi, baik yang sederhana maupun yang berskala industri, untuk diketahui murid-murid.

Isu yang diangkat dalam projek juga sangatlah dekat dengan kehidupan sehari-hari seorang murid. Diharapkan dengan topik sederhana ini, murid dapat merasa termotivasi untuk mengeksplorasi, dan mampu meraih pencapaian yang bermakna bagi mereka.

---

# Asesmen Awal Pembelajaran

Projek ini dapat dikerjakan hampir di seluruh sekolah dasar yang ada di Indonesia. Tidak diperlukan karakteristik khusus seperti lokasi ataupun set keterampilan spesifik. Namun, salah satu langkah riset dalam projek akan memerlukan pemutaran video. Untuk itu, sekolah perlu menyiapkan perangkat dan infrastruktur yang memadai bagi murid untuk menjalankan riset. Misalnya: perangkat komputer, pemutar cakram padat, internet, dan layar proyektor. Kebutuhan ini dapat disesuaikan dengan kemampuan sekolah.

Guru kelas/pengampu projek perlu menguasai keterampilan umum seperti bertanya, memandu diskusi, dan melakukan riset. Guru juga dapat mencari informasi lebih dalam mengenai prinsip dan proses desain produk.

---

# Deskripsi Singkat

Alat tulis adalah benda yang sangat lekat dengan keseharian seorang murid. Hampir semua kegiatan yang dilakukan seorang murid melibatkan penggunaan alat tulis. Contohnya: menulis dengan pensil, membuat bangun datar dengan penggaris, menempel kertas dengan lem, hingga memotong karton dengan gunting.

Teka-Teki Ateka adalah projek yang akan mengajak murid memikirkan kembali bentuk dan fungsi beragam alat tulis yang mereka gunakan dalam kehidupan sehari-hari. Dengan memahami prinsip kerja tubuh manusia, menganalisis kebutuhan, dan menerapkan teknologi yang tersedia saat ini, diharapkan murid-murid dapat melakukan rekayasa untuk menghasilkan produk alat tulis yang inovatif dan sesuai untuk mereka.

# Dimensi & Subelemen

Dimensi	Elemen	Subelemen	Target Pencapaian di akhir fase B
<i>Bernalar Kritis</i>	Memperoleh dan memproses informasi dan gagasan	Mengidentifikasi, mengklarifikasi, dan mengolah informasi dan gagasan	Mengumpulkan, mengklasifikasikan, membandingkan dan memilih informasi dan gagasan dari berbagai sumber.
	Elemen menganalisis dan mengevaluasi penalaran dan prosedurnya		Menjelaskan alasan yang relevan dalam penyelesaian masalah dan pengambilan keputusan
<i>Kreatif</i>	Elemen menghasilkan karya dan tindakan yang orisinal		Mengeksplorasi dan mengekspresikan pikiran dan/atau perasaannya sesuai dengan minat dan kesukaannya dalam bentuk karya dan/atau tindakan serta mengapresiasi karya dan tindakan yang dihasilkan

# Dimensi & Subelemen: Perkembangan Antarfase

Elemen	Subelemen	Awal Berkembang	Sedang Berkembang	Berkembang sesuai harapan	Sangat Berkembang
Memperoleh dan memproses informasi dan gagasan	Mengidentifikasi, mengklarifikasi, dan mengolah informasi dan gagasan	Mengidentifikasi dan mengolah informasi dan gagasan sederhana.	Mengidentifikasi dan mengolah informasi dan gagasan	Mengumpulkan, mengklasifikasikan, membandingkan dan memilih informasi dan gagasan dari berbagai sumber.	Mengumpulkan, mengklasifikasikan, membandingkan, dan memilih informasi dari berbagai sumber, serta memperjelas informasi dengan bimbingan orang dewasa.
Elemen menganalisis dan mengevaluasi penalaran dan prosedurnya		Menyebutkan alasan dari pilihan atau keputusannya	Melakukan penalaran konkrit dan memberikan alasan dalam menyelesaikan masalah dan mengambil keputusan	Menjelaskan alasan yang relevan dalam penyelesaian masalah dan pengambilan keputusan	Membuktikan penalaran dengan berbagai argumen dalam mengambil suatu simpulan atau keputusan.
Elemen menghasilkan karya dan tindakan yang orisinal		Menggabungkan beberapa gagasan menjadi ide atau gagasan sederhana dan imajinatif yang bermakna untuk mengekspresikan pikiran dan/atau perasaannya.	Menggabungkan beberapa gagasan menjadi ide atau gagasan imajinatif yang bermakna untuk mengekspresikan pikiran dan/atau perasaannya.	Mengeksplorasi dan mengekspresikan pikiran dan/atau perasaannya sesuai dengan minat dan kesukaannya dalam bentuk karya dan/atau tindakan serta mengapresiasi karya dan tindakan yang dihasilkan	Mengembangkan gagasan yang ia miliki untuk membuat kombinasi hal yang baru dan imajinatif untuk mengekspresikan pikiran dan/atau perasaannya.

# Alur Projek

Projek ini menggunakan alur FIDS.

F-Temukan	<b>Berkenalan dengan konsep produk inovatif melalui menonton dan melakukan observasi dalam rutinitas sehari-hari.</b>	
	Kegiatan 1: Produk Inovatif (4 JP) <ul style="list-style-type: none"><li>Menonton video</li><li>Diskusi kelas mengenai isi video dan produk inovatif</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Kegiatan 2: Alat Belajarku (6 JP)</li><li>Melakukan refleksi dan diskusi mengenai kebutuhan ATK untuk belajar.</li><li>Memahami keinginan dan kebutuhan orang lain mengenai alat bantu belajar.</li></ul>
I - Bayangkan	<b>Mengenal konsep desain produk dan curah ide produk inovatif.</b>	
	Kegiatan 3: Mengenal Desain Produk (8 JP) <ul style="list-style-type: none"><li>Menonton video tahapan desain produk</li><li>Menyiapkan dan melakukan survei dengan metode wawancara</li></ul>	Kegiatan 4: Merumuskan Ide dan Rancangan Awal (10 JP) <ul style="list-style-type: none"><li>Berbagi hasil survei</li><li>Membuat kesimpulan</li><li>Memilih produk</li><li>Membuat rancangan awal</li></ul>
D - Lakukan	<b>Membuat rancangan alat tulis yang sesuai dengan prinsip desain dan kebutuhan sehari-hari.</b>	
	Kegiatan 5: Mari Merancang! (10 JP) <ul style="list-style-type: none"><li>Membuat prototipe rancangan</li><li>Melakukan uji coba dan revisi rancangan</li></ul>	Kegiatan 6: Membuat Produk (10 JP) <ul style="list-style-type: none"><li>Membuat produk jadi atau konsep produk jadi</li><li>Menyiapkan informasi seputar produk</li></ul>
S- Bagikan	<b>Melakukan presentasi, pameran, dan refleksi atas projek yang telah dilaksanakan.</b>	
	Kegiatan 7: Presentasi (8 JP) <ul style="list-style-type: none"><li>Menyiapkan presentasi</li><li>Melakukan presentasi</li><li>Memamerkan hasil karya</li></ul>	Kegiatan 8: Refleksi & Evaluasi (4 JP) <ul style="list-style-type: none"><li>Melakukan refleksi</li><li>Mengevaluasi proses dan produk yang dihasilkan.</li></ul>

# Alur Projek

## Temukan

Berkenalan dengan konsep produk inovatif melalui menonton dan melakukan observasi dalam rutinitas sehari-hari.

### Kegiatan 1: Produk Inovatif (4 JP)

- Menonton video
- Diskusi kelas

<b>Kegiatan</b>	<p>Kegiatan pembuka di projek ini adalah menonton video mengenai ATK. Murid-murid diajak menonton video pada sumber terlampir untuk memantik diskusi mengenai teknologi, inovasi, dan desain produk.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Mainkan video pada sumber terlampir</li><li>• Ajak murid-murid menyiapkan jurnal projek mereka untuk mencatat hal-hal menarik yang mereka amati dari video tersebut.</li><li>• Setelah selesai menonton, minta mereka berbagi 2-3 hal yang menarik perhatian mereka dan alasannya.</li></ul> <p>Dari sesi berbagi tersebut, Guru dapat mengarahkan kelas untuk melakukan diskusi mengenai inovasi dan teknologi:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Mengapa produk-produk tersebut hadir?</li><li>• Menurut mereka, bagaimana proses yang terjadi untuk menghasilkan produk-produk tersebut?</li><li>• Apa persamaan dan perbedaan yang dimiliki produk-produk tersebut?</li><li>• Apakah ada produk lain dalam keseharian yang menurut mereka memiliki kemiripan sifat dengan produk yang mereka tonton?</li></ul> <p>Diskusi dapat dilakukan terlebih dahulu dalam kelompok-kelompok kecil. Setelah itu, setiap kelompok berbagi hasilnya dengan kelas.</p> <p>Sebagai penutup, murid-murid akan merangkum hasil diskusi dalam jurnal projek. Diharapkan, hasil diskusi akan menampilkan kata-kata kunci seperti: inovasi, teknologi, desain, dan kebutuhan pengguna.</p>
<b>Sumber, Alat, Bahan</b>	<p><a href="https://www.youtube.com/watch?v=oloBebBQE38&amp;ab_channel=JetPens">https://www.youtube.com/watch?v=oloBebBQE38&amp;ab_channel=JetPens</a> Jurnal projek</p>
<b>Produk &amp; Asesmen</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Formatif: Diskusi</li></ul>

# Alur Projek

## Temukan

Berkenalan dengan konsep produk inovatif melalui menonton dan melakukan observasi dalam rutinitas sehari-hari.

### Kegiatan 2: Alat Belajarku (6 JP)

- Melakukan refleksi dan diskusi mengenai kebutuhan ATK untuk belajar.

<b>Kegiatan</b>	<p>Setelah menonton video dan berdiskusi, selanjutnya Guru mengajak murid-murid untuk mengaitkan konten video dengan kebiasaan belajar mereka sehari-hari.</p> <p>Pemantik diskusi dapat dimulai dengan: Apakah produk-produk ATK masih relevan untuk digunakan di zaman digital seperti saat ini?</p> <p>Bagi yang menjawab YA, pertanyaan lanjutan dapat menggunakan acuan berikut:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Apakah ATK yang kalian pakai bisa diganti alat lain?</li><li>• Tampilan ATK seperti apa yang kalian sukai?</li><li>• Apakah ada alat tulis yang kalian perlukan tetapi belum ada di pasaran?</li></ul> <p>Bagi yang menjawab TIDAK, pertanyaan lanjutan dapat berupa:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Apa yang menurut kalian penting dimiliki untuk belajar saat ini?</li><li>• Jika jawabannya adalah perangkat pelengkap gawai, atau bahkan gawai seperti komputer, telepon genggam, dan tablet, tanyakan apakah gawai yang mereka miliki saat ini telah memenuhi kebutuhan mereka? Jangan lupa untuk menanyakan alasannya.</li></ul> <p>Pertanyaan-pertanyaan tersebut dijawab dalam jurnal projek, atau di lembar kerja yang diberikan Guru. Hal ini juga berfungsi sebagai alat bantu refleksi atas kegiatan belajar para murid. Murid-murid kemudian berbagi jawaban mereka kepada kelas dan Guru akan memandu murid membuat kesimpulan dari jawaban yang muncul di kelas.</p> <p>Di penghujung kelas, Guru menyampaikan bahwa diskusi ini akan menjadi awal bagi murid-murid untuk menciptakan produk inovatif yang digunakan untuk belajar. Untuk itu, murid-murid diminta mencatat kesimpulan diskusi yang nantinya akan digunakan sebagai dasar pembuatan survei.</p>
<b>Sumber</b>	<p>Lembar kerja 1 - Kebiasaan Belajarku <a href="https://drive.google.com/file/d/1n90OlsYxiUJZ9gExBbGMX9G4cG2JGvC/view?usp=sharing">https://drive.google.com/file/d/1n90OlsYxiUJZ9gExBbGMX9G4cG2JGvC/view?usp=sharing</a></p> <p>Jurnal projek</p>
<b>Produk &amp; Asesmen</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Formatif: Diskusi</li></ul>

# Alur Projek

## Bayangkan

### Mengenal konsep desain produk dan curah ide produk inovatif.

#### Kegiatan 3: Mengetahui Desain Produk (8 JP)

- Menonton video tahapan desain produk
- Melakukan survei

<b>Kegiatan</b>	<p>Sebagai pembuka tahap merancang produk, Guru akan memutar video atau membuat presentasi berdasarkan sumber video terlampir. Isinya adalah mengenai 6 tahap perancangan sebuah produk. Mulai dari Curah Ide hingga Penghitungan biaya. Bagi murid-murid, tahapan pembuatan produk mereka tidak perlu sampai akhir. Cukup sampai tahap Pembuatan Prototipe/prototyping dan uji coba saja.</p> <p>Terlepas metode penjelasan mana yang dipilih Guru, setelah dijelaskan, murid-murid akan langsung diajak untuk menjalankan tahap pertama yaitu <i>Curah Ide/Ideation</i>. Mereka akan mulai dengan melihat kembali jawaban serta kesimpulan sesi diskusi sebelumnya. Kelas akan diajak untuk mencurahkan ide-ide ATK atau perangkat belajar yang menurut mereka penting atau menarik untuk dimiliki, tetapi (menurut mereka) belum ada di pasaran. Jawaban-jawaban murid dapat ditulis di papan tulis untuk visualisasi yang lebih mudah, dalam bentuk tabel. Kanan untuk ATK dan kiri untuk perangkat belajar selain ATK (atau sebaliknya).</p> <p>Setelah survei anggota kelas, murid-murid akan diajak untuk melakukan survei kepada murid lain yang ada di sekolah secara berkelompok atau berpasangan. Mereka akan membuat pertanyaan survei terlebih dahulu dengan panduan Guru. Pertanyaan survei hendaknya merupakan ide murid. Diharapkan pertanyaan yang muncul seperti berikut:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Apakah kalian menggunakan ATK atau perangkat lain saat belajar?</li><li>• Jika ya, apa yang kalian gunakan?</li><li>• Apakah ada ATK atau perangkat belajar yang kalian perlukan tapi belum pernah ditemui? Jika ya, apa?</li><li>• Jika tidak, apakah ada hal yang ingin kalian ubah dari ATK atau perangkat belajar saat ini? Jika ya, apa?</li><li>• Karakteristik seperti apa yang kalian harapkan dari ATK atau perangkat belajar?</li></ul> <p>Jika pertanyaan survei dirasa belum sesuai untuk mendapatkan data, Guru dapat memberikan masukan kepada murid dengan menjelaskan alasannya. Jika sudah, murid dapat melakukan survei kepada murid lain di sekolah dengan cara wawancara. Hasil survei dicatat dalam tabel yang telah disiapkan murid berdasarkan pertanyaan mereka. Setiap kelompok akan memiliki rekam data jawaban yang akan dibuat kesimpulannya dan disajikan kepada kelompok lain dalam kelas.</p>
<b>Sumber, Alat, Bahan</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• <a href="https://www.youtube.com/watch?v=ZAkzpufECpA&amp;ab_channel=LearnWithShopify">https://www.youtube.com/watch?v=ZAkzpufECpA&amp;ab_channel=LearnWithShopify</a></li><li>• <a href="https://qubstudio.com/blog/ten-steps-of-the-product-design-process/">https://qubstudio.com/blog/ten-steps-of-the-product-design-process/</a></li><li>• <a href="https://visme.co/blog/elements-principles-good-design/">https://visme.co/blog/elements-principles-good-design/</a></li></ul>
<b>Produk &amp; Asesmen</b>	Formatif: Umpan balik, diskusi kelas Lembaga penilaian dan catatan jawaban survei

# Alur Projek

## Bayangkan

### Mengenal konsep desain produk dan curah ide produk inovatif.

#### Kegiatan 4: Merumuskan Ide dan Rancangan Awal (10 JP)

- Berbagi hasil survei
- Membuat kesimpulan
- Memilih produk
- Membuat rancangan awal

<b>Kegiatan</b>	<p>Guru mengajak murid menyiapkan data yang telah mereka dapatkan dari kegiatan sebelumnya. Setiap kelompok murid akan berbagi data yang mereka dapat (diharapkan dari berbagai tingkat kelas) kepada teman-temannya di kelas. Dari data yang dihimpun, murid kemudian akan bersama-sama merumuskan kebutuhan ATK atau perangkat belajar yang ada di sekolah.</p> <p>Jika sudah ada kesimpulan dari survei yang dilakukan, murid dapat membuat ranking atau urutan produk yang diperlukan untuk belajar. Mereka juga akan memiliki karakteristik produk yang diinginkan berdasarkan survei yang telah mereka lakukan. Dari daftar produk dan karakteristik tersebut, murid kemudian dapat memilih produk yang mereka anggap menarik untuk dikembangkan lebih lanjut. Pengembangan produk dalam hal ini akan dilakukan secara mandiri. Tugas Guru adalah memastikan bahwa produk terdistribusi secara rata. Tidak masalah jika ada murid yang ingin mengembangkan produk yang sama, namun dengan karakteristik berbeda.</p> <p>Setelah murid memilih, pandu mereka untuk menuangkan ide-ide pengembangan. Bebaskan murid untuk membuat ide sebanyak apapun di jurnal projek mereka, atau di bidang lain. Pastikan mereka menuliskan terlebih dahulu jenis/nama produk yang akan dibuat dan mencatat karakteristik yang ingin dimiliki. Ide-ide murid disarankan berupa gambar. Guru dapat memberi contoh gambar seperti <a href="#">di sini</a></p> <p>Selama murid berkreasi, Guru dapat berkeliling dan menanyakan kreasi murid, alasan mereka memilih/membuat rancangan, serta membantu murid-murid yang mengalami kebingungan atau kebuntuan ide. Bantuan ini berupa pertanyaan-pertanyaan yang bisa memantik kreativitas anak.</p> <p>Pada akhir tahap ini, diharapkan murid sudah memiliki rancangan awal produk yang akan mereka kembangkan.</p>
<b>Sumber</b>	Jurnal projek Kertas, alat tulis Hasil survei <a href="https://www.kickstarter.com/projects/neit/neit-revolutionary-smart-collapsible-hard-case-1-ug">https://www.kickstarter.com/projects/neit/neit-revolutionary-smart-collapsible-hard-case-1-ug</a>
<b>Produk &amp; Asesmen</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>● Formatif: Diskusi</li><li>● Sumatif: rancangan awal produk</li></ul>

# Alur Projek

## Lakukan

**Membuat rancangan alat tulis yang sesuai dengan prinsip desain dan kebutuhan sehari-hari.**

Kegiatan 5: Mari Merancang! (10 JP)

- Membuat prototipe rancangan
- Melakukan uji coba dan revisi rancangan

<b>Kegiatan</b>	<p>Setelah murid membuat sketsa rancangan awal produk mereka, kini mereka dapat membuat prototipe produk. Prototipe dibuat menggunakan kertas/karton yang dibentuk sesuai dengan produk yang mereka inginkan. Sebelum membuat prototipe, murid perlu melakukan persiapan berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Membuat draft final rancangan produk yang berisi rincian ukuran dan bentuk produk.</li><li>2. Memilih bahan prototipe, apakah kertas putih atau coklat.</li><li>3. Menentukan metode pembuatan prototipe. Apakah mulai dari membuat jaring bangun ruang, atau berupa gabungan bangun datar? Digambar dahulu, atau bisa langsung membentuk dengan menggantung bebas?</li></ol> <p>Bagi murid-murid yang membuat prototype berbentuk bangun ruang, Guru dapat memberikan pendampingan membuat jaring dengan ukuran yang tepat.</p> <p>Hal yang penting untuk diingatkan kepada murid adalah bahwa prototipe tidak harus berupa ukuran asli produk. Mereka dapat memperkecil ukuran produk dengan menggunakan skala. Guru dapat membantu murid</p> <p>Jika prototipe sudah jadi, murid dapat melakukan uji coba fungsi secara mandiri dan kepada teman-temannya. Hasil uji coba dicatat dalam jurnal projek atau lembar kerja yang telah disediakan guru. Jika dari uji coba ternyata memerlukan revisi, murid dapat mencatat revisi yang dilakukan. Revisi dapat dilakukan pada prototipe yang sama, atau berbeda.</p> <p>Murid dapat melakukan uji coba hingga 3-5 kali sebelum memutuskan rancangan final produk mereka.</p>
<b>Sumber, Alat, Bahan</b>	<p><a href="https://www.kickstarter.com/projects/neit/neit-revolutionary-smart-collapsible-hard-case-lug">https://www.kickstarter.com/projects/neit/neit-revolutionary-smart-collapsible-hard-case-lug</a></p> <p>Jurnal Projek Alat tulis seperti gunting, lem, pensil, penghapus, spidol Kertas tik/karton/kertas kraft</p>
<b>Produk &amp; Asesmen</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Formatif: Diskusi, umpan balik</li><li>• Sumatif: Prototipe produk</li><li>• Prototipe rancangan murid</li></ul>

## Rubrik Penilaian Prototipe

Aspek	Sangat Baik	Baik	Sedang Berkembang
Metode, alat, bahan	Memahami beragam metode dan dapat memilih metode yang tepat untuk membuat prototipe produk. Tampak ada gabungan metode yang digunakan untuk membangun prototipe. Memilih alat dan bahan yang tepat sehingga prototipe menggambarkan produk yang diharapkan dengan jelas.	Dapat memilih satu metode yang tepat yang ia kuasai untuk membuat prototype produk. Dapat memilih bahan yang tepat untuk membangun prototipe produk.	Memilih satu metode untuk membuat prototipe, tapi tampak kurang efektif untuk menghasilkan prototipe yang jelas. Pemilihan bahan belum dapat menggambarkan calon produk yang diharapkan.
Persiapan kerja - Sketsa	Sketsa produk digambar dengan rincian yang jelas, sehingga dapat menjadi panduan saat bekerja.	Ada gambar sketsa produk, tetapi ada beberapa rincian yang kurang jelas sehingga baru dipikirkan saat mengerjakan prototipe.	Tidak ada sketsa yang jelas untuk memandu pekerjaan murid.
Proses kerja	Mengerjakan prototipe dengan mandiri, sedikit sekali panduan yang diberikan Guru, dan bekerja dengan sistematis.	Sudah memiliki bayangan mengenai prosedur kerja, tetapi belum sistematis. Perlu bantuan mengorganisir kerja di awal untuk melanjutkan dengan mandiri.	Mengerjakan prototipe dengan panduan dan perlu diberi tahu hampir setiap langkah kerja yang perlu dilakukan.

# Alur Projek

## Lakukan

Membuat rancangan alat tulis yang sesuai dengan prinsip desain dan kebutuhan sehari-hari.

### Kegiatan 6: Membuat Produk (10 JP)

- Membuat produk jadi atau konsep produk jadi
- Menyiapkan informasi seputar produk.

<b>Kegiatan</b>	<p>Kini, kita telah memiliki rancangan dan prototype akhir produk yang ingin dikembangkan murid. Tahap selanjutnya adalah membuat produk ATK atau perangkat belajar. Pada tahap ini, ada kemungkinan murid hanya bisa membuat konsep produk. Hal penting yang diperlukan saat membuat konsep produk adalah menjelaskan spesifikasi produk dan cara kerjanya secara rinci. Guru dapat membantu murid menjelaskan informasi ini dengan menyiapkan lembar kerja dan pertanyaan bantuan.</p> <p><b><u>Bagi murid yang membuat produk</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Jika memungkinkan, buat produk dengan bahan asli yang diinginkan. Jika tidak, produk dapat dibuat menggunakan bahan pengganti yang diwarnai atau diberi corak sama seperti bahan aslinya.</li><li>• Buatlah produk dengan dimensi sebenarnya</li><li>• Tampilkan karakteristik yang diinginkan dari produk dengan jelas, atau mendekati konsep asli yang diinginkan.</li><li>• Jika bisa, buatlah lebih dari satu produk.</li></ul> <p><b><u>Bagi murid yang membuat konsep produk</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Gunakan prototipe sebagai pengganti produk asli. Jika bisa, buatlah prototipe dengan ukuran sebenarnya.</li><li>• Jelaskan secara rinci: spesifikasi, karakteristik, dan cara kerjanya secara rinci. Apa yang bisa dilakukan alat ini?</li></ul> <p>Bagi kedua kelompok:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Beri nama atau penjelasan jenis produk.</li><li>• Boleh memberikan jenama.</li><li>• Beri penjelasan tentang pasar yang dituju, perkiraan harga produk, dan cara penjualan produk.</li></ul> <p>Sepanjang proses pembuatan ini, Guru dapat berkeliling kelas untuk mengamati proses pembuatan, mengonfirmasi, hingga memberikan umpan balik kepada murid.</p>
<b>Sumber, Alat, Bahan</b>	<p><a href="https://qubstudio.com/blog/ten-steps-of-the-product-design-process/">https://qubstudio.com/blog/ten-steps-of-the-product-design-process/</a></p> <p>Bahan-bahan untuk membuat produk atau prototype seperti:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Kertas, karton</li><li>• Playdoh atau plastisin</li><li>• Stik es krim, benang</li></ul> <p>(Bahan disesuaikan dengan anggaran dan ketersediaan di sekolah)</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Penggaris</li><li>• Lem</li><li>• Gunting</li><li>• Pensil, penghapus, spidol (jika perlu)</li></ul>
<b>Produk &amp; Asesmen</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Formatif: Observasi &amp; umpan balik.</li><li>• Sumatif: Produk akhir &amp; lembar penjelasan produk</li></ul>

# Alur Projek

## Bagikan

Melakukan presentasi, pameran, dan refleksi atas projek yang telah dilaksanakan.

Kegiatan 7: Presentasi (8 JP)

- Menyiapkan presentasi
- Melakukan presentasi
- Memamerkan hasil karya

<b>Kegiatan</b>	<p>Setelah produk jadi, kini saatnya murid berbagi pengalaman dan hasil rancangan mereka kepada orang lain. Sepakati dengan murid, kepada siapa mereka akan melakukan presentasi dan pameran. Apakah dengan teman sekelas saja? Dengan kelas lain, atau bahkan mengundang orang tua?</p> <p>Hal ini akan membantu persiapan presentasi dan pameran yang akan mereka lakukan.</p> <p><b>A. Presentasi</b></p> <p>Jika sudah ada kesepakatan, langkah selanjutnya adalah menyiapkan presentasi. Murid dapat diberikan kebebasan untuk memilih bentuk presentasi yang mereka inginkan. Bisa menggunakan gawai seperti komputer, atau mau membuat papan presentasi. Presentasi mereka hendaknya memuat informasi berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Rincian produk yang mereka ciptakan.</li><li>2. Proses penciptaan produk mulai dari awal hingga akhir.</li><li>3. Dua hal penting yang mereka pelajari dari proses perancangan produk.</li></ol> <p>Murid juga diminta memberikan kesempatan bagi pendengar untuk mencoba produk mereka.</p> <p>Penilaian presentasi dapat dilakukan oleh tim penilai yang terdiri dari Guru Kelas dan Guru Mata Pelajaran lain yang disepakati.</p> <p>Lakukan presentasi pada waktu dan tempat yang telah disepakati.</p> <p><b>A. Pameran</b></p> <p>Pameran adalah ajang untuk memamerkan hasil karya murid kepada khalayak. Ajak murid merumuskan bentuk pameran yang mereka inginkan. Setelah itu, baru siapkan lokasi, alat, dan bahan yang diperlukan untuk menyelenggarakan pameran. Termasuk dalam persiapan ini adalah promosi pameran melalui media yang disepakati bersama murid. Bisa jadi berupa pesan berantai, poster di sekolah, e-flyer, atau promosi dari kelas ke kelas.</p> <p>Lakukan pameran pada waktu dan tempat yang telah disepakati. Bisa jadi dilakukan setelah presentasi murid sehingga tidak perlu persiapan yang banyak.</p>
-----------------	---

---

# Alur Projek

Sumber, Alat, Bahan	Alat presentasi murid Produk ATK karya murid
Produk & Asesmen	Formatif: Umpan balik tim penilai Sumatif: Presentasi murid & penilaian produk

## Bagikan

Melakukan presentasi, pameran, dan refleksi atas projek yang telah dilaksanakan.

Kegiatan 7:Presentasi (8 JP)

- Menyiapkan presentasi
- Melakukan presentasi
- Memamerkan hasil karya

## Rubrik Penilaian Produk (Contoh)

Indikator dalam setiap kriteria dapat disesuaikan dengan hasil survei murid

Tanggal	Sangat Baik	Baik	Sedang Berkembang
Nama Murid	Penampilan		
	Produk memiliki tampilan yang menarik (warna, corak) perhatian, ukuran ATK yang disesuaikan dengan calon pengguna	Ada salah satu elemen penampilan yang dapat disempurnakan sehingga menarik untuk calon pengguna	Ada lebih dari dua elemen penampilan yang dapat disempurnakan agar produk tampak menarik bagi calon pengguna
Nama produk:	Fungsi		
Fungsi produk:	Produk memiliki fungsi yang jelas, dapat menyelesaikan masalah sehari-hari, penggunaannya mudah dipahami Produk bekerja dengan sangat baik.	Produk dapat bekerja dengan cukup baik. Fungsi produk cukup jelas, meski dapat didefinisikan lebih baik. Penggunaan mudah dipahami.	Produk belum dapat bekerja. Fungsi produk perlu didefinisikan lebih baik atau tidak istimewa/berbeda dengan yang sudah ada di pasaran. Penggunaan kurang mudah dipahami awam.
	Kualitas		
	Dirancang dengan bahan yang nyaman digunakan, sesuai peruntukan dan fungsi, serta keawetan penggunaan.	Dirancang dengan bahan yang sesuai peruntukan, tetapi mungkin belum cocok untuk fungsi yang dituju. Sudah mempertimbangkan keawetan produk karena penggunaan.	Dirancang dengan bahan yang belum sesuai peruntukan dan belum sesuai untuk fungsi yang dituju. Ada kemungkinan pemilihan bahan belum mempertimbangkan keawetan karena penggunaan.

## Rubrik Penilaian Presentasi

Aspek	Sangat Baik	Baik	Sedang Berkembang
Organisasi Ide	Dapat menyajikan informasi secara runtut, jelas, mudah dipahami, dan menarik bagi pendengar.	Dapat menyajikan informasi secara runtut dan jelas bagi pendengarnya.	Menyajikan informasi dengan jelas di beberapa bagian saja. Penjelasan loncat dari satu bagian ke bagian lain sehingga ide sulit dipahami.
Pemahaman produk dan interaksi dengan pendengar	Sangat memahami produk yang disajikan, dapat menyebutkan spesifikasi, karakteristik, dan keistimewaan produk dengan baik. Mampu menjawab pertanyaan pendengar seputar keunggulan, fungsi, serta cara kerja produk.	Memahami produk yang disajikan, dapat menyebutkan sebagian besar keistimewaan produk dengan baik. Ada satu atau dua aspek saja yang masih perlu pertimbangan. Mampu menjawab sebagian besar pertanyaan pendengar dengan baik.	Kurang memahami produk yang disajikan. Hanya dapat menyebutkan sebagian kecil keistimewaan produk. Dapat menjawab beberapa pertanyaan pendengar.
Bahasa tubuh	Menjaga kontak mata, menggunakan gerakan tangan atau tubuh untuk memperjelas maksud, suara terdengar jelas. Postur tubuh percaya diri.	Menjaga kontak mata di sebagian besar presentasi. Menggunakan sedikit gerakan tangan atau tubuh untuk memperjelas maksud. Suara agak jelas, perlu diminta memperjelas. Postur tubuh cukup percaya diri.	Sesekali kontak mata dengan pendengar. Ada gerakan tangan atau tubuh tapi tidak bertujuan memperjelas presentasi. Mungkin berkaitan dengan rasa cemas atau kurang percaya diri.
Alat bantu visual	Menghadirkan produk untuk digunakan secara interaktif dan menggunakan alat bantu visual yang sangat membantu tujuan presentasi.	Menghadirkan produk untuk digunakan secara interaktif. Menggunakan alat bantu visual, tetapi merupakan paparan yang secara visual kurang menarik.	Menghadirkan produk untuk dipajang saja. Menggunakan alat bantu visual yang belum selesai atau kurang membantu tercapainya tujuan presentasi.

# Alur Projek

## Bagikan

Melakukan presentasi, pameran, dan refleksi atas projek yang telah dilaksanakan.

Kegiatan 8: Refleksi & Evaluasi (4 JP)

- Melakukan refleksi
- Mengevaluasi proses dan produk yang dihasilkan.

<b>Kegiatan</b>	<p>Seluruh tahapan projek kini hampir selesai dilalui kelas. Masih ada kegiatan akhir yang perlu dilakukan, yaitu refleksi dan evaluasi. Kedua hal ini dilakukan oleh seluruh anggota kelas, tidak hanya murid, tetapi juga Guru.</p> <p>Ada tiga hal yang akan dilakukan, yaitu:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. <b>Evaluasi Projek.</b> Pada kegiatan ini, murid-murid dan Guru akan menilai kesuksesan projek yang baru saja dilakukan. Pengukuran kesuksesan projek dilakukan dengan melihat kembali: <b>tujuan projek, proses, hasil akhir, dan tanggapan yang didapat.</b></li><li>2. <b>Evaluasi Kelompok.</b> Evaluasi ini bertujuan untuk mengukur seberapa baik kelas bekerja sama melaksanakan projek dan kesempatan untuk memberikan apresiasi serta masukan bagi setiap anggota kelas.</li><li>3. <b>Refleksi Diri.</b> Pada bagian ini, murid dan Guru melakukan refleksi atas kinerja mereka</li></ol> <p>Sebagai penutup, lakukan diskusi akhir dengan memberikan pertanyaan:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Apa yang kalian dapat dari sesi refleksi dan evaluasi yang baru saja kita lakukan?</li><li>• Bagaimana hal ini akan membantu kita merencanakan kegiatan di masa depan?</li><li>• Apa saja keterampilan yang diasah atau didapat dari kegiatan ini?</li><li>• Apa yang dapat kita lakukan dengan apresiasi serta masukan yang didapat melalui sesi ini?</li></ul> <p>Pertanyaan evaluasi dan refleksi dapat ditemukan dalam lembar kerja.</p>
<b>Sumber, Alat, Bahan</b>	<p><a href="https://www.edutopia.org/blog/reflection-assessment-empowerment-self-awareness-james-kobialka">https://www.edutopia.org/blog/reflection-assessment-empowerment-self-awareness-james-kobialka</a> <a href="https://education.nsw.gov.au/content/dam/main-education/student-wellbeing/attendance-behaviour-and-engagement/Reflecting_and_evaluating.pdf">https://education.nsw.gov.au/content/dam/main-education/student-wellbeing/attendance-behaviour-and-engagement/Reflecting_and_evaluating.pdf</a> Lembar Kerja Refleksi dan Evaluasi</p>
<b>Asesmen</b>	Formatif: Diskusi, umpan balik

---

# Daftar Pustaka

Sufyadi, Susanti, dkk. 2021. *Panduan Pengembangan Proyek Penguatan Profil Pelajar Pancasila Jenjang Pendidikan Dasar dan Menengah (SD/MI, SMP/MTs, SMA/MA)*. Jakarta: Pusat Asesmen dan Pembelajaran. Badan Penelitian dan Pengembangan dan Perbukuan Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi

Anggraena, Yogi, dkk. 2020. *Naskah Akademik Profil Pelajar Pancasila*. Jakarta: Badan Litbang dan Perbukuan Kemdikbud.

- [https://www.youtube.com/watch?v=ZAkzpufECpA&ab\\_channel=LearnWithShopify](https://www.youtube.com/watch?v=ZAkzpufECpA&ab_channel=LearnWithShopify)
- <https://qubstudio.com/blog/ten-steps-of-the-product-design-process/>
- <https://visme.co/blog/elements-principles-good-design/>
- [https://education.nsw.gov.au/content/dam/main-education/student-wellbeing/attendance-behaviour-and-engagement/Reflecting and evaluating.pdf](https://education.nsw.gov.au/content/dam/main-education/student-wellbeing/attendance-behaviour-and-engagement/Reflecting_and_evaluating.pdf)
- <https://www.edutopia.org/blog/reflection-assessment-empowerment-self-awareness-james-kobialka>
- <https://www.lehigh.edu/~amb4/wbi/kwardlow/rubricprototype.pdf>
- <https://www.liveworksheets.com/gf1802213ly>
-