

**MODUL PEMBELAJARAN JARAK JAUH
PADA MASA PANDEMI COVID-19
UNTUK JENJANG SMP**



PRAKARYA REKAYASA

**DIREKTORAT SEKOLAH MENENGAH PERTAMA
DIREKTORAT JENDERAL PENDIDIKAN ANAK USIA DINI,
PENDIDIKAN DASAR, DAN PENDIDIKAN MENENGAH
KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN RI**

**VII
GENAP**



**MODUL PEMBELAJARAN JARAK JAUH
PADA MASA PANDEMI COVID-19
UNTUK JENJANG SMP**



**Modul Mata Pelajaran
PRAKARYA
Aspek Rekayasa**

KELAS VII

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
2020**

Hak Cipta © 2020 pada Direktorat Sekolah Menengah Pertama
Direktorat Jenderal Pendidikan Anak Usia Dini, Pendidikan Dasar, dan
Pendidikan Menengah
Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan RI

Dilindungi Undang-Undang

<p>MILIK NEGARA</p> <p>TIDAK DIPERDAGANGKAN</p>

Pengarah:

Drs. Mulyatsyah, MM
(Direktur Sekolah Menengah Pertama)

Penanggung jawab:

Dra. Ninik Purwaning Setyorini, MA
(Koordinator Bidang Penilaian)

Penulis:

Dadi Ardiansyah (SMP Negeri 19 Jakarta)

Penelaah:

Novherryon

Penerbit:

Direktorat Sekolah Menengah Pertama

Desain dan Tata Letak:

Renaldo Rizky Yanuar, M. Pd.
Choirul Abdul Jabar Malik, S.Pd.
Rafid Zuhdi Nugroho

Cover Picture:

Modul PTD Depdiknas

KATA PENGANTAR

Puji Syukur kehadiran Allah SWT, karena atas limpahan rahmat-Nya, kami dapat melaksanakan salah satu tugas dan fungsi Direktorat Sekolah Menengah Pertama (SMP) yang tertuang dalam Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor: 9 Tahun 2020, tentang Perubahan atas Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor: 45 Tahun 2019, tentang Organisasi dan Tata Kerja Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, antara lain “pelaksanaan kebijakan penjaminan mutu di bidang penilaian pada sekolah menengah pertama” dan “fasilitasi penyelenggaraan di bidang penilaian pada sekolah menengah pertama”.

Sejalan dengan pelaksanaan tugas dan fungsi tersebut serta beberapa kebijakan dan regulasi terkait lainnya, khususnya kebijakan dan regulasi yang terkait dengan pelaksanaan pendidikan pada masa pandemi Covid-19, kami telah berhasil menyusun sejumlah modul dari sembilan mata pelajaran, yang disesuaikan dengan kebijakan kurikulum kondisi khusus dan pelaksanaan Pembelajaran Jarak Jauh (PJJ) pada masa pandemi Covid-19 untuk jenjang Sekolah Menengah Pertama (SMP). Selain itu, telah dihasilkan pula buku Pedoman Pengelolaan Pembelajaran Jarak Jauh jenjang SMP pada masa pandemi Covid-19. Penyiapan dokumen-dokumen tersebut dilakukan dalam rangka mendukung pelaksanaan kebijakan penjaminan mutu dan pemberian fasilitasi penyelenggaraan pendidikan, khususnya untuk jenjang SMP pada masa pandemi Covid-19 ini.

Besar harapan kami, agar dokumen-dokumen yang telah dihasilkan oleh Direktorat SMP bersama tim penulis yang berasal dari unsur akademisi dan praktisi pendidikan tersebut, dapat dimanfaatkan secara optimal oleh semua pihak terkait, baik dari unsur dinas pendidikan kabupaten/kota, para pendidik, dan tenaga kependidikan, sehingga pada akhirnya dapat menjadi bagian alternatif yang dapat membantu sekolah dalam penyelenggaraan pendidikan.

Kami menyadari bahwa dokumen yang dihasilkan ini masih terdapat banyak kekurangan. Oleh karena itu, kami sangat mengharapkan kritik dan saran dari berbagai pihak, untuk perbaikan dan penyempurnaan lebih lanjut.

Kami menyampaikan ucapan terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya atas peran serta aktif dari berbagai pihak dalam penyusunan semua dokumen yang dikeluarkan oleh Direktorat SMP tahun 2020 ini. Secara khusus diucapkan terima kasih dan penghargaan kepada tim penyusun yang telah bekerja keras dalam menuntaskan penyusunan dokumen-dokumen tersebut.

Jakarta, Desember 2020



Direktur Sekolah Menengah
Pertama,

Drs. Mulyatsyah, MM
NIP 19640714 199303 1 001

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	vi
PENDAHULUAN	1
PEMETAAN KOMPETENSI	3
MODUL1	4
KOMPETENSI DASAR.....	4
PEMBELAJARAN 1	4
A. Tujuan Pembelajaran	4
B. Peran Guru dan Orang Tua	5
C. Aktivitas Pembelajaran.....	6
1. Aktivitas 1	6
2. Aktivitas 2.....	6
LEMBAR KERJA (LK.1)	10
3. Aktivitas 3.....	11
LEMBAR KERJA (LK.2)	14
4. Aktivitas 4.....	15
D. Latihan.....	16
E. Rangkuman	17
F. Refleksi	17
G. Rubrik Penilaian.....	17
 PEMBELAJARAN 2	 20
A. Tujuan Pembelajaran	20
B. Peran Guru dan Orang Tua	20
C. Aktivitas Pembelajaran.....	21
1. Aktivitas 1	21

2. Aktivitas 2.....	22
LEMBAR KERJA (LK.3)	26
3. Aktivitas 3.....	27
LEMBAR KERJA (LK.4)	35
4. Aktivitas 4.....	36
D. Latihan	36
E. Rangkuman	37
F. Refleksi	37
G. Rubrik Penilaian	38
EVALUASI	40
 PEMETAAN KOMPETENSI	45
MODUL 2	47
KOMPETENSI DASAR	47
PEMBELAJARAN 1	47
A. Tujuan Pembelajaran	47
B. Peran Guru dan Orang Tua	48
C. Aktivitas Pembelajaran	49
1. Aktivitas 1	49
2. Aktivitas 2	49
LEMBAR KERJA (LK.1)	54
3. Aktivitas 3.....	55
LEMBAR KERJA (LK.2)	55
4. Aktivitas 4.....	57
LEMBAR KERJA (LK.3)	58
5. Aktivitas 5.....	59
D. Latihan	59
E. Rangkuman	60

F. Refleksi	61
G. Rubrik Penilaian.....	61
 PEMBELAJARAN 2	64
A. Tujuan Pembelajaran	64
B. Peran Guru dan Orang Tua	64
C. Aktivitas Pembelajaran.....	66
1. Aktivitas 1	66
2. Aktivitas 2	66
3. Aktivitas 3	70
4. Aktivitas 4	71
5. Aktivitas 5	71
6. Aktivitas 6	71
7. Aktivitas 7	71
LEMBAR KERJA (LK.4)	71
8. Aktivitas 8	72
D. Latihan.....	73
E. Rangkuman	75
F. Refleksi	76
G. Rubrik Penilaian.....	76
 PEMBELAJARAN 3	79
A. Tujuan Pembelajaran	79
B. Peran Guru dan Orang Tua	79
C. Aktivitas Pembelajaran.....	80
1. Aktivitas 1	80
2. Aktivitas 2	81
3. Aktivitas 3	82

4. Aktivitas 4.....	82
5. Aktivitas 5.....	82
LEMBAR KERJA (LK.5)	83
6. Aktivitas 6.....	84
D. Latihan	84
E. Rangkuman	86
F. Refleksi	86
G. Rubrik Penilaian	87
EVALUASI	90
GLOSARIUM	94
DAFTAR PUSTAKA	95

PENDAHULUAN

Modul ini merupakan bahan ajar berseri yang dirancang untuk Ananda gunakan dalam belajar mandiri. Modul ini akan membantu dan memberikan pengalaman belajar yang bermakna bagi Ananda untuk mencapai kompetensi yang dituju secara mandiri.


Sebagai bahan ajar, unsur-unsur pokok modul ini terdiri atas (a) tujuan pembelajaran, (b) aktivitas pembelajaran, dan (c) evaluasi. Tujuan pembelajaran menjadi sasaran penguasaan kompetensi yang dituju dalam belajar. Aktivitas pembelajaran berupa aktivitas-aktivitas yang Ananda akan lakukan agar memperoleh pengalaman-pengalaman belajar yang bermakna dalam mencapai tujuan pembelajaran. Evaluasi ialah proses penentuan kesesuaian antara proses dan hasil belajar dengan tujuan pembelajaran. Dalam hal ini, evaluasi bertujuan untuk memberikan latihan sekaligus mengukur tingkat ketercapaian kompetensi yang Ananda peroleh sesuai dengan tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan pada bagian awal modul.

Modul ini menggunakan pendekatan belajar tuntas. Dalam hal ini Ananda harus mencapai tingkat ketuntasan kompetensi tertentu sebelum Ananda melanjutkan untuk pencapaian kompetensi selanjutnya pada modul berikutnya.

Belajar mandiri ialah proses belajar aktif yang Ananda akan lakukan dengan menggunakan modul ini. Dalam belajar aktif tersebut dibutuhkan dorongan niat atau motif Ananda untuk menguasai kompetensi yang telah ditetapkan pada bagian awal modul. Sasaran utama dalam belajar mandiri tersebut ialah Ananda dapat memperoleh kompetensi yang telah ditetapkan serta memperoleh kemandirian dalam belajar.

Aktivitas pembelajaran dalam modul ini berpusat pada diri Ananda, bukan pada guru maupun materi ajar. Artinya, Ananda merupakan subjek yang aktif dan bertanggung jawab dalam pembelajaran Ananda sendiri sesuai dengan kecepatan belajar Ananda.

Strategi pembelajaran dalam modul ini memfasilitasi pengalaman belajar bermakna. Selain memperoleh kompetensi utama, yaitu kompetensi yang ditetapkan pada tujuan pembelajaran, Ananda juga akan memperoleh pengalaman belajar terkait dengan pengembangan karakter, literasi, berpikir kritis, kreativitas, kolaborasi, dan komunikasi efektif.



Modul ini juga dapat digunakan oleh orang tua Ananda secara mandiri untuk mendukung aktivitas belajar Ananda di rumah. Dukungan orang tua sangat diharapkan agar Ananda benar-benar memiliki kebiasaan belajar yang mandiri dan bertanggungjawab. Orang tua juga diharapkan menyediakan diri untuk berdiskusi dan terlibat dalam aktivitas belajar jika Ananda membutuhkannya.

Aktivitas-aktivitas belajar Ananda dalam modul ini ini sedapat mungkin memaksimalkan potensi semua sumber belajar yang ada di lingkungan sekitar Ananda. Amatilah dan manfaatkanlah.

Setiap aktivitas pembelajaran dapat disesuaikan dengan kondisi Ananda, orang tua, guru, sekolah, dan lingkungan sekitar. Bagaimana pun utamakan kesehatan. Jangan melakukan hal-hal yang membahayakan kesehatan diri sendiri, keluarga, guru, sekolah, dan lingkungan Ananda.

Tetap semangat dan selamat belajar!

PEMETAAN KOMPETENSI

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi	Modul Aspek Rekayasa
3.1 Memahami wawasan teknologi, keselamatan kerja, sketsa, dan gambar teknik.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menjelaskan wawasan teknologi dan perkembangannya hingga sekarang 2. Menjelaskan keselamatan kerja dalam menggunakan alat dan membuat sebuah produk. 3. Menjelaskan sketsa sebagai sebuah perencanaan 4. Menjelaskan gambar teknik sebagai sebuah perencanaan 	<p style="text-align: center;">Modul 1: Membuat sketsa dan gambar teknik dari suatu rancangan produk</p>
4.1 Membuat sketsa dan gambar teknik dari suatu rancangan produk.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Membuat sketsa sebuah produk teknologi sederhana. 2. Membuat gambar teknik sebuah produk teknologi sederhana. 	



MODUL 1

MEMBUAT SKETSA DAN GAMBAR TEKNIK DARI SUATU RANCANGAN PRODUK TEKNOLOGI MATA PELAJARAN PRAKARYA ASPEK REKAYASA



Gambar 1. Dunia Teknik Sipil
Sumber: annisacahyap.blogspot.com

KOMPETENSI DASAR

- 3.1 Memahami wawasan teknologi, keselamatan kerja, sketsa, dan gambar teknik.
- 4.1 Membuat sketsa dan gambar teknik dari suatu rancangan produk.

PEMBELAJARAN 1

A. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti pembelajaran peserta didik dapat:

1. mendeskripsikan wawasan teknologi dan perkembangannya hingga sekarang secara mandiri dengan penuh percaya diri;
2. menjelaskan sketsa sebagai sebuah perencanaan dalam membuat produk secara mandiri;
3. membuat sketsa sebuah produk teknologi sederhana secara inovatif dan kreatif dengan penuh rasa ingin tahu dan selalu bersyukur atas yang telah dikerjakan.

B. Peran Guru dan Orang Tua

Peran guru dalam pembelajaran menggunakan modul ini adalah:

1. menyampaikan pentingnya peserta didik memahami tujuan pembelajaran yang akan dicapai dalam modul ini;
2. memfasilitasi sumber dan media dalam pembelajaran untuk bisa diakses dan dipastikan sudah diterima serta dapat digunakan dengan baik oleh peserta didik terutama modul ini;
3. memfasilitasi peserta didik berupa instruksi pembelajaran baik langsung maupun tidak langsung dengan menggunakan media *offline* atau *online*;
4. memastikan kesiapan peserta didik dalam pembelajaran terutama pada penyiapan bahan, alat dan media yang digunakan dalam pembelajaran seperti alat-alat untuk membuat sketsa rancangan produk (alat tulis untuk menggambar sketsa, dan sebagainya.) yang digunakan dalam membuat sketsa produk teknologi sederhana;
5. merespon setiap permasalahan/kesulitan pembelajaran baik dalam menggunakan modul ini atau pertanyaan yang berhubungan langsung dalam pelaksanaan pembelajaran;
6. melakukan koordinasi kepada orang tua melalui wali kelas tentang kesiapan dan keberlangsungannya pembelajaran dengan menggunakan modul ini;
7. jika guru dan seluruh peserta didik siap dengan penggunaan media *online* dapat dimungkinkan guru membuat/membuka kelas maya pada *Learning Management System* (LMS) seperti menggunakan *google classroom* dan peserta didik dapat bergabung (*join*), seluruh aktivitas pembelajaran dapat dimasukkan kedalam *classwork* (penugasan) dan dapat melampirkan modul ini.

Peran orang tua terkait pembelajaran peserta didik dalam menggunakan modul ini adalah:

1. memastikan Ananda sudah menerima dan siap menggunakan modul ini untuk pembelajaran;
2. memfasilitasi Ananda dalam dalam pembelajaran terutama pada penyiapan bahan, alat dan media yang digunakan dalam pembelajaran seperti alat-alat untuk membuat sketsa rancangan produk (alat tulis untuk menggambar sketsa, dan sebagainya) yang digunakan dalam membuat sketsa produk teknologi sederhana;
3. memastikan Ananda memahami setiap instruksi yang terdapat modul ini;
4. memastikan keberlangsungan Ananda dalam keterlibatan pembelajaran melalui pengawasan langsung atau tidak langsung terutama dalam pengamatan dan indentifikasi peralatan teknologi dengan mengutamakan prosedur yang benar dan K3 (Kesehatan dan Keselamatan Kerja);

5. berkoordinasi dengan wali kelas/guru jika terjadi permasalahan dalam persiapan dan pelaksanaan pembelajaran menggunakan modul ini;
6. jika guru dan seluruh peserta didik siap dengan penggunaan media *online* dapat dimungkinkan orang tua dapat membantu Ananda untuk menyiapkan fasilitas *online* dengan menggunakan kelas maya pada *Learning Management System* (LMS) seperti menggunakan *google classroom* dan peserta didik dapat bergabung (*join*), seluruh instruksi aktivitas pembelajaran didalam *classwork* (penugasan pembelajaran) dapat di akses oleh peserta didik dengan lampiran modul ini.

C. Aktivitas Pembelajaran

1. Aktivitas 1

Rasa syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa mengawali pembelajaran ini kita masih diberikan kesehatan lahir dan batin sehingga kita masih dapat mengikuti pembelajaran melalui modul ini, untuk itu sebagai persiapan Ananda lakukan:

- a. berdoa untuk memulai pembelajaran;
- b. isilah kehadiran pada tautan atau daftar hadir manual yang telah disiapkan oleh guru;
- c. simaklah motivasi pembelajaran yang disajikan guru melalui *link* video berikut <https://www.youtube.com/watch?v=vBQxg25-Tdw> tentang teknologi yang memudahkan manusia dan Ananda dapat menyimpulkan pesan dan makna yang disampaikan dalam video tersebut;
- d. bacalah dan pahami tujuan pembelajaran yang akan Ananda capai sebelum melanjutkan pembelajaran.

2. Aktivitas 2

- a. Bacalah dan simak dengan baik materi tentang wawasan teknologi dan perkembangannya terutama peralatan teknologi yang terdapat di rumah dan di lingkungan sekitarnya sesuai dengan perkembangan kebutuhannya secara cermat dan berpikir kritis.

WAWASAN TEKNOLOGI DAN PERKEMBANGANNYA



Gambar 2. Perkembangan alat komunikasi

Sumber: irisdraco.wordpress.com

Pengertian Teknologi

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia kata teknologi mengandung arti (1) metode ilmiah untuk mencapai tujuan praktis; ilmu pengetahuan terapan; (2) keseluruhan sarana untuk menyediakan barang-barang yang diperlukan bagi kelangsungan dan kenyamanan hidup manusia. Jadi teknologi merupakan ilmu pengetahuan terapan untuk mewujudkan kenyamanan dan kemudahan hidup manusia. Hal tersebut membuat teknologi menjadi kebutuhan dasar setiap orang dan yang ada saat ini merupakan hasil dari perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Perkembangan teknologi terjadi secara drastis, pesat dan terus menerus hingga kini. Hal tersebut dapat kita lihat dari banyaknya inovasi dan penemuan yang bersifat sederhana hingga sangat rumit.

Hubungan Timbal Balik dan Perkembangan Teknologi

Dalam era globalisasi, manusia banyak menghadapi perubahan, perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang sangat cepat sekali dapat memperngaruhi perubahan tersebut sesuai dengan kebutuhan hidup manusia. Begitu juga halnya dengan budaya masyarakat juga akan berubah sejalan dengan perkembangan teknologi dalam berbagai bidang.

Perkembangan Teknologi tersebut antara lain: Meningkatnya jaringan kerja/sistem (Contoh: sistem informasi, sistem komunikasi, sistem transportasi, Sistem konstruksi dan sistem lainnya). Perubahan produk dari yang berukuran besar menjadi berukuran kecil (Contoh: Komputer/Laptop, Telepon/ Handphone, Alat-alat AudioVisual).

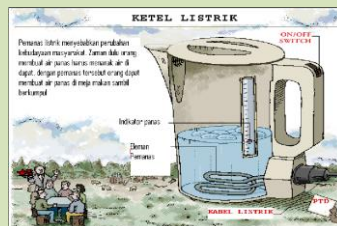
Perkembangan dari alat-alat tangan manual/secara mekanis ke alat-alat otomatis (Contoh: Alat-alat Rumah Tangga, dan Alat proses-proses

Produksi). Perkembangan dari produk dengan materi yang berat ke penggunaan materi yang ringan (Contoh: Konstruksi/ Kendaraan berat ke ringan).

Perkembangan teknologi menyebabkan perubahan budaya masyarakat juga sebaliknya perubahan budaya masyarakat menuntut perubahan teknologi, hal ini disebabkan antara lain oleh:

1. Intensitas keterlibatan teknologi dalam kehidupan manusia semakin meningkat di masa yang akan datang.
2. Teknologi adalah alat/cara berpikir tetapi dengan teknologi manusia dapat menciptakan hidupnya lebih nyaman.
3. Manusia jangan menjadi budak teknologi.

Berikut ini adalah contoh perubahan teknologi berhubungan timbal balik dengan perubahan budaya masyarakat. Perubahan dari kompor berbahan bakar kayu menjadi bahan bakar minyak tanah, gas, sampai dengan listrik telah mengubah pola budaya masyarakat.



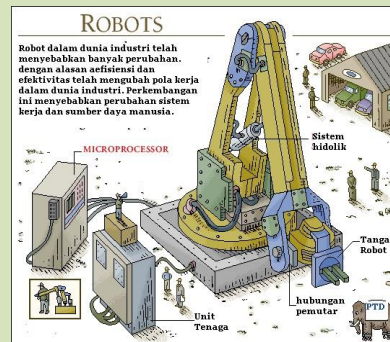
Gambar 3. Ketel Listrik

Sumber: Modul PTD Depdiknas

Salah satu contoh produk teknologi adalah listrik, dimana pada saat ini sudah menjadi kebutuhan hidup manusia dan sudah sangat tergantung pada listrik. Salah satu yang menjadi ketergantungan manusia pada listrik adalah Penerangan yang mengubah energi listrik menjadi cahaya adalah lampu, sesuai perkembangannya ada 3 jenis lampu yang dikenal oleh masyarakat yaitu lampu Pijar, TL, dan LED, ketiga lampu tersebut juga merupakan perkembangan sesuai kebutuhan manusia akan efisiensi dan hemat listrik dalam hal lampu penerangan. Energi listrik untuk saat ini dapat di simpan dalam bentuk portable battery atau perangkat teknologi yang dapat di charge dan dibawa kemanapun serta dapat digunakan oleh manusia dengan mudah.

Dalam dunia industri, robotisasi telah mengubah secara draktis seluruh komponen dalam industri tersebut, mulai dari sistem manajemen, pola

kerja, kebutuhan sumber daya manusia serta orientasi produk dari industri tersebut.



Gambar 4. Robot Industri
Sumber: Modul PTD Depdiknas

Berdasarkan kebutuhan dan kegunaannya, teknologi digolongkan menjadi beberapa jenis. Berikut ini adalah jenis-jenis teknologi yang ada saat ini dan selalu mengalami perkembangan.

1. Teknologi Peralatan Rumah Tangga

Teknologi peralatan rumah tangga merupakan teknologi yang digunakan untuk membantu kegiatan rumah tangga. Beberapa contoh teknologi peralatan rumah tangga yang ada saat ini adalah lampu, jam dinding, mesin cuci, mesin penghisap debu, kompor gas, kipas angin, dan pemotong rumput.

2. Teknologi Produksi

Teknologi produksi merupakan teknologi yang digunakan untuk memproduksi atau menghasilkan suatu barang. Beberapa contoh teknologi produksi yaitu mesin traktor, mesin pemintal benang, mesin penggiling padi, dan mesin pemotong kayu.

3. Teknologi Transportasi

Teknologi transportasi merupakan teknologi yang digunakan untuk berpindah tempat. Contoh teknologi transportasi adalah sepeda motor, kereta api, mobil, kapal laut, dan pesawat terbang.

4. Teknologi Komunikasi

Teknologi komunikasi merupakan teknologi yang digunakan untuk saling bertukar informasi atau pesan. Contoh teknologi komunikasi adalah radio, televisi, telepon, dan internet.

5. Teknologi Konstruksi

Teknologi konstruksi merupakan teknologi yang digunakan untuk membangun sarana maupun prasarana. Berbeda dengan beberapa jenis teknologi lainnya yang sebagian besar berbentuk peralatan, sebagian besar teknologi konstruksi berbentuk ilmu terapan atau ilmu yang digabungkan dengan ilmu-ilmu lain untuk menyelesaikan masalah kehidupan sehari-hari. Hasil akhir teknologi konstruksi ini biasanya berbentuk rumah, jembatan, jalan, dan rel kereta api.

- b. Setelah membaca dan menyimak materi, Ananda dapat melakukan pengamatan tentang peralatan teknologi yang terdapat di rumah maupun di sekitar lingkungan tempat tinggal Ananda, secara cermat dengan penuh percaya diri dan dapat berkolaborasi dengan orang di sekitar namun tetap memperhatikan protokol kesehatan.
- c. Lakukanlah identifikasi dan mendeskripsikan peralatan teknologi yang terdapat di rumah dan di sekitar lingkungan Ananda dengan memperhatikan perkembangan kebutuhan dan teknologinya dari dahulu hingga sekarang, secara cermat dengan penuh percaya diri dan dapat berkolaborasi dengan orang melalui Lembar Kerja 1 (LK.1) berikut.

LEMBAR KERJA (LK.1)

MENGIDENTIFIKASI PERALATAN TEKNOLOGI DI RUMAH DAN SEKITARNYA DAN MENDESKRIPSIKAN PERKEMBANGANNYA

Peralatan Teknologi	Fungsi Peralatan Teknologi	Deskripsi perkembangan teknologinya dari dahulu hingga sekarang
1.		
2.		

3.		
4.		

Ungkapan perasaan/komentar Anda setelah melakukan kegiatan mengidentifikasi dan mendeskripsikan peralatan teknologi yang terdapat di rumah dan lingkungan sekitarnya.

.....

.....

.....

3. Aktivitas 3

- Setelah Anda memahami peralatan teknologi dan perkembangannya, bacalah dan simaklah dengan baik materi tentang sketsa sebuah perencanaan produk teknologi secara cermat dan berpikir kritis.

GAMBAR SKETSA



Gambar 5. Sketsa Isometri
Sumber: jaryarts.co.vu

Gambar sketsa merupakan gambar ide awal untuk mengekspresikan gagasan tertentu ke dalam gambar desain. Merangkum aspek-aspek

desain gambar awal yang memerlukan olahan lebih lanjut.

Gambar sketsa merupakan sarana komunikasi awal untuk perancang (pembuat gambar) maupun orang lain.

Menggambar sketsa pada dasarnya adalah menarik garis dengan tangan bebas, tanpa dibantu mistar atau penggaris. Dengan demikian kualitas garis harus diperhatikan sesuai dengan karakter dan jenis gambar yang akan disajikan. Kualitas garis yang dibuat oleh pensil akan ditentukan oleh tingkat kehitaman (ketebalan) garis dan lebar garis.

Pada gambar sketsa, semua garis harus dimulai dan diakhiri dengan tegas dan harus mempunyai kaitan yang logis dengan garis lainnya dari awal sampai akhir. Bila dua garis membentuk sudut atau perpotongan, kedua ujungnya harus bertemu, tidak boleh kurang atau lebih.

Langkah-langkah untuk membuat garis lurus vertical maupun horizontal dalam gambar sketsa, sebagai berikut.

1. Tandai titik awal dan titik akhir.
2. Buat beberapa gerakan percobaan antara kedua titik tersebut untuk menyesuaikan mata dan tangan dengan garis yang akan dibuat.
3. Buat sketsa garis yang sangat tipis. Mulai dari titik awal sampai titik akhir. Tujukan mata ke titik akhir.
4. Buat garis sketsa jadi dengan menghitamkan garis percobaan yang tipis tadi. Pada saat ini mata ditujukan pada ujung pensil digaris percobaan.
5. Apabila ingin membuat garis lengkung yang bertemu dengan garis lurus, mulai dari ujung garis lengkung tadi, untuk menghindari titik pertemuan yang tidak tepat.

Dalam membuat gambar sketsa Ananda perlu mengikuti urutan urutan berikut ini.

1. Membuat kerangka gambar yang terdiri dari garis-garis vertikal, horizontal maupun lengkung secara tipis-tipis.
2. Menggambar garis sekundernya, misalnya melukis kerangka kotak/kubus dalam keadaan tipis.
3. Menebalkan garis-garis sketsa yang sudah benar. Ketebalan sesuai dengan karakter jenis garis yang diinginkan.

Dalam menggambar sketsa teknik Ananda akan belajar menggambar dengan arah pandang isometris. Biasanya gambar dengan pandangan secara isometris dilihat pada posisi miring sehingga arah pandangan yang kelihatan bisa terlihat dari beberapa bidang yaitu bidang atas, bidang depan, dan bidang samping atau biasa disebut pandangan depan, pandangan atas, dan pandangan samping.

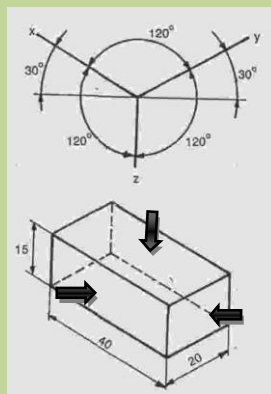
Prinsip dasar menggambar sketsa proyeksi *isometris* (proyeksi miring) adalah sebagai berikut.

1. Semua garis vertikal tetap kelihatan vertikal.
2. Semua garis horizontal tetap kelihatan horizontal.
3. Semua garis yang sejajar sumbu X, Y, Z dapat digambarkan berdasarkan skala atau proporsi tertentu.
4. Dalam proyeksi *isometris* ketiga permukaan yang tampak mendapat perhatian yang sama.
5. Pada proyeksi miring tampak sebuah bidang vertikal tetap sejajar dengan permukaan bidang gambar dan terlihat seperti keadaan sebenarnya.

Di bawah ini contoh arah pandangan *isometris* (proyeksi miring) yang terlihat beberapa sudut pandangnya.

Untuk dapat menggambar sebuah benda dengan *isometris* (proyeksi miring) ada beberapa ketentuan.

1. Sebuah garis vertikal akan tetap vertikal.
2. Semua garis yang miring ke bawah membentuk sudut 30 derajat terhadap horizontal atau cakrawala.
3. Semua garis digambar sesuai dengan ukuran sebenarnya atau pada skala yang sama.
4. Sisi yang tidak tampak digambar dengan garis putus-putus, sedangkan sisi yang nampak digambar dengan garis yang utuh.
5. Ketebalan garis utuh digambar dua kali ketebalan garis putus-putus.
6. Sisi yang tidak tampak dapat juga digambar dengan garis tipis dengan ketebalan kira-kira seperempat garis.



Gambar 6. *Isometris*

Sumber: docplayer.info, hiclipart.com

- b. Setelah membaca dan menyimak materi tentang sketsa teknik, dengan memilih salah satu peralatan teknologi yang telah diamati dan diidentifikasi pada aktivitas 1, buatlah gambar sketsa dari peralatan teknologi tersebut secara mandiri dengan penuh percaya diri dan penuh kreativitas, melalui Lembar Kerja 2 (LK.2) berikut.

LEMBAR KERJA (LK.2)

MENGAMBAR SKETSA PERALATAN TEKNOLOGI

1. Pilih salah satu peralatan teknologi yang terdapat di rumah dan di lingkungan sekitar sesuai dengan hasil identifikasi pada Aktivitas 1,
2. Gambarlah sketsa dari peralatan teknologi tersebut dari berbagai sisi atau tampak!

Nama Peralatan Teknologi:

Gambar Tampak Depan	Gambar Tampak Belakang

Gambar Tampak samping kanan	Gambar Tampak samping kiri
Gambar Tampak Atas	

Ungkapan perasaan/komentar Ananda setelah menggambar sketsa peralatan teknologi yang terdapat di rumah dan di lingkungan sekitar.

.....

.....

.....

.....

Catatan: dapat dikerjakan dengan cara gambar langsung dengan *online/offline* atau ditulis langsung di buku tugas prakarya (pengiriman jawaban dengan cara di foto) dengan memperhatikan sumber bacaan dan memanfaatkan mesin pencarian di internet

4. Aktivitas 4

Mengirim atau melampirkan tugas pembelajaran (LK.1 dan LK.2) kepada guru melalui *offline* atau *online* (*whatsApp*, *e-mail*, *LMS* dan sebagainya.) dan menyimak hasil nilai dan respon/penguatan dari guru terhadap hasil pembelajaran yang telah dikirimkan.

D. Latihan

1. Lakukanlah penilaian diri tentang sikap Ananda selama melaksanakan pembelajaran mengidentifikasi dan mendeskripsikan perkembangan peralatan teknologi yang terdapat di rumah dan sekitarnya.

No	Pernyataan
1.	Saya bersyukur atas kepemilikan peralatan teknologi di rumah untuk dapat digunakan dalam kehidupan sehari-hari. <input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak
2.	Saya mengawali dengan berdoa sebelum mengidentifikasi dan menggambar sketsa peralatan teknologi yang terdapat di rumah dan lingkungan sekitar. <input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak
3.	Saya mengamati, mengidentifikasi dan menggambar sketsa peralatan teknologi yang terdapat di rumah dan lingkungan sekitar dengan cermat dan teliti. <input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak
4.	Saya menggambar sketsa peralatan teknologi di rumah dengan mandiri tanpa dibantu oleh orang tua. <input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak
5.	Saya menggambar sketsa peralatan teknologi dilakukan sesuai dengan kreativitas dan inovasi saya sendiri. <input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak

2. Untuk latihan pengetahuan, Ananda sudah melakukan dalam penugasan kelas dengan cara mengisi lembar kerja yaitu LK.1 sesuai dengan aktivitas 1 yang dilakukan dalam pembelajaran. Sebagai acuan penilaiannya, Ananda dapat memperhatikan rubrik dan pendomanan penskoran pada modul ini.
3. Untuk latihan keterampilan, Ananda sudah melakukannya dalam kegiatan praktik pembelajaran dengan cara mengisi lembar kerja yaitu LK.2 sesuai dengan aktivitas (aktivitas 4) yang dilakukan dalam pembelajaran ke 1, yaitu menggambar sketsa peralatan teknologi di rumah dan di lingkungan sekitar. Sebagai acuan penilaian, Ananda dapat menggunakan rubrik penilaian dan panduan penskorannya yang diuraikan pada bagian G.

E. Rangkuman

1. Teknologi berkembang sesuai dengan kebutuhan manusia dari masa ke masa, dengan tujuan pemenuhan kebutuhan hidup manusia semakin mudah. Bagaimana komentar Ananda tentang hal tersebut?

.....
.....
.....

2. Gambar sketsa dibuat sebagai pedoman bentuk rancangan dalam membuat sebuah produk, semakin detail dalam menggambar sketsa, semakin memudahkan dalam pembuatan bentuk produk tersebut. Bagaimana komentar Ananda tentang hal tersebut?

.....
.....
.....

F. Refleksi

1. Bersyukur, Ananda telah melakukan pembelajaran dan mengikuti setiap aktivitas pembelajaran dari aktivitas 1 sampai aktivitas 4 maka Ananda sudah melakukan kegiatan mengidentifikasi, mendeskripsikan perkembangan, dan menggambar sketsa peralatan teknologi yang terdapat di rumah dan lingkungan sekitar.
2. Sikap dan karakter yang telah Ananda lakukan pada saat pembelajaran berupa berdoa, bersyukur, mandiri, teliti/cermat, kreatif, dan inovatif merupakan tingkat pencapaian sikap dan karakter yang tidak terpisahkan dari proses yang Ananda lakukan pada saat pembelajaran.
3. Kegiatan literasi sebagaimana yang Ananda lakukan dalam setiap aktivitas pembelajaran mulai dari pengamatan lingkungan, mengidentifikasi peralatan teknologi dan menuangkan dalam bentuk gambar sketsa peralatan teknologi yang terdapat di rumah dan lingkungan sekitar
4. Oleh sebab itu setelah melakukan pembelajaran jika Ananda telah memperoleh capaian kompetensi minimal sama dengan minimal ketuntasan 80% untuk aspek pengetahuan dan aspek keterampilan serta predikat minimal baik untuk aspek sikap, Ananda dipersilahkan untuk mengikuti pembelajaran berikutnya.

G. Rubrik Penilaian/Kunci Jawaban/Pedoman Penskoran/Penjelasan Jawaban

1. Pada penilaian diri tentang sikap, Ananda dapat mengikuti pembelajaran selanjutnya apabila Ananda mendapat predikat baik dalam penilaian sikap. Ananda dapat menghitung nilai dan predikat sikap Ananda dengan panduan berikut.

Skor: Ya = 1 Tidak = 0

Nilai Akhir = $\frac{\text{Jumlah Ya}}{5} \times 100\%$
 5 (skor maksimum)

Predikat nilai Sikap

88 – 100 = Sangat Baik

75 – 87 = Baik

70 – 74 = Cukup

< 70 = Kurang

2. Rubrik Penilaian dan Panduan Tes Penugasan.

LK	Instrumen	Bobot Skor	Skor yang diperoleh	Panduan Skor
LK. 1	Ananda dapat mengidentifikasi peralatan teknologi di rumah dan lingkungan sekitar	25		Terpenuhi: 1. 4 = 100% 2. 3 = 75% 3. 2 = 50 % 4. 1 = 25 %
	Ananda dapat menjelaskan fungsi peralatan teknologi di rumah dan lingkungan sekitar	25		
	Ananda dapat mendeskripsikan perkembangan peralatan teknologi di rumah dan lingkungan sekitar	50		
	Jumlah Skor	100		

3. Rubrik Penilaian Aspek Keterampilan

a. Rubrik penilaian menggambar sketsa peralatan teknologi di rumah dan sekitar

Instrumen	Skala Skor		
	3	2	1
1. Menggambar tampak depan			
2. Menggambar tampak belakang			
3. Menggambar tampak samping kanan			
4. Menggambar tampak samping kiri			
5. Menggambar tampak atas			
Jumlah Skor		
Skor maksimum	15		

b. Panduan penskoran

Nilai	Deskripsi
3	Menggambar sketsa sesuai dengan prosedur dan prinsip-prinsip yang tepat
2	Menggambar sketsa sesuai dengan prosedur dan prinsip-prinsip yang kurang tepat
1	Menggambar sketsa tidak sesuai dengan prosedur dan prinsip-prinsip yang kurang tepat

$$\text{Nilai Akhir} = \frac{\text{Jumlah skor}}{\text{Skor maksimum}} \times 100\%$$

PEMBELAJARAN 2

A. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti pembelajaran peserta didik dapat:

1. menjelaskan keselamatan kerja dalam menggunakan alat dan membuat sebuah produk;
2. menjelaskan gambar teknik sebuah perencanaan dalam membuat produk;
3. membuat gambar teknik sebuah produk teknologi sederhana secara inovatif dan kreatif dengan penuh rasa ingin tahu dan selalu bersyukur atas yang telah dikerjakan.

B. Peran Guru dan Orang Tua

Peran guru dalam pembelajaran menggunakan modul ini adalah:

1. menyampaikan pentingnya peserta didik memahami tujuan pembelajaran yang akan dicapai dalam modul ini;
2. memfasilitasi sumber dan media dalam pembelajaran untuk bisa diakses dan dipastikan sudah diterima serta dapat digunakan dengan baik oleh peserta didik terutama modul ini;
3. memfasilitasi peserta didik berupa instruksi pembelajaran baik langsung maupun tidak langsung dengan menggunakan media *offline* atau *online*;
4. memastikan kesiapan peserta didik dalam pembelajaran terutama pada penyiapan bahan, alat dan media yang digunakan dalam pembelajaran seperti alat-alat untuk membuat sketsa rancangan produk (alat tulis untuk membuat gambar teknik, dan sebagainya.) yang digunakan dalam membuat gambar teknik produk teknologi sederhana;
5. merespon setiap permasalahan/kesulitan pembelajaran baik dalam menggunakan modul ini atau pertanyaan yang berhubungan langsung dalam pelaksanaan pembelajaran;
6. Melakukan koordinasi kepada orang tua melalui wali kelas tentang kesiapan dan keberlangsungan pembelajaran dengan menggunakan modul ini;
7. Jika guru dan seluruh peserta didik siap dengan penggunaan media *online* dapat dimungkinkan guru membuat/membuka kelas maya pada *Learning Management System* (LMS) seperti menggunakan *google classroom* dan peserta didik dapat bergabung (*join*), seluruh aktivitas pembelajaran dapat dimasukkan kedalam *classwork* (penugasan) dan dapat melampirkan modul ini.

Peran orang tua terkait pembelajaran peserta didik dalam menggunakan modul ini adalah:

1. memastikan Ananda sudah menerima dan siap menggunakan modul ini untuk pembelajaran;
2. memfasilitasi Ananda dalam pembelajaran terutama pada penyiapan bahan, alat dan media yang digunakan dalam pembelajaran seperti alat-alat untuk membuat gambar teknik sebuah rancangan produk (alat tulis untuk membuat gambar teknik dan sebagainya.) yang digunakan dalam membuat gambar teknik produk teknologi sederhana;
3. memastikan Ananda memahami setiap instruksi yang terdapat modul ini;
4. memastikan keberlangsungan Ananda dalam keterlibatan pembelajaran melalui pengawasan langsung atau tidak langsung terutama dalam pengamatan dan indentifikasi peralatan teknologi dengan mengutamakan prosedur yang benar dan K3 (Kesehatan dan Keselamatan Kerja);
5. berkoodinasi dengan wali kelas/guru jika terjadi permasalahan dalam persiapan dan pelaksanaan pembelajaran menggunakan modul ini;
6. jika guru dan seluruh peserta didik siap dengan penggunaan media *online* dapat dimungkinkan orang tua dapat membantu Ananda untuk menyiapkan fasilitas *online* dengan menggunakan kelas maya pada *Learning Management System* (LMS) seperti menggunakan *google classroom* dan peserta didik dapat bergabung (*join*), seluruh instruksi aktivitas pembelajaran didalam *classwork* (penugasan pembelajaran) dapat di akses oleh peserta didik dengan lampiran modul ini.

C. Aktivitas Pembelajaran

1. Aktivitas 1


Rasa syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, mengawali pembelajaran ini kita masih diberikan kesehatan lahir dan batin sehingga kita masih dapat mengikuti pembelajaran dengan modul ini, untuk itu sebagai persiapan Ananda lakukan:

- a. berdoa untuk memulai pembelajaran.
- b. isilah kehadiran pada *link* yang telah disiapkan oleh guru
- c. simaklah motivasi pembelajaran yang disajikan guru melalui *link* video berikut <https://www.youtube.com/watch?v=hbtzPI-gQAO> tentang pentingnya keselamatan dan kesehatan kerja dan Ananda dapat menyimpulkan pesan dan makna yang disampaikan dalam video tersebut.
- d. Bacalah dan pahami tujuan pembelajaran yang akan Ananda capai sebelum melanjutkan pembelajaran.

2. Aktivitas 2

- a. Baca dan simaklah dengan baik materi tentang keselamatan kerja terutama dalam menggunakan alat dan bahan dalam membuat sebuah produk teknologi secara cermat dan berpikir kritis.

KESELAMATAN KERJA



Gambar 7. Keselamatan dan Kesehatan Kerja
Sumber: dosenpendidikan.co.id

Dalam ruang praktik banyak terdapat alat alat yang dapat dimungkinkan menimbulkan kecelakaan, terutama ketika kamu praktik membuat benda kerja. Dengan demikian hal yang berhubungan dengan keselamatan kerja harus kamu perhatikan.

Oleh karena, itu ketertiban dalam bekerja menjadi salah satu kegiatan yang perlu kamu ketahui dan sangat penting untuk keselamatan kerja kamu.

Selanjutnya, pada saat bekerja, patuhilah ketentuan-ketentuan sebagai berikut.

Ketentuan Ketentuan Keselamatan Kerja	Deskripsi
1. Jangan berdesakan	Di dalam ruang praktik meja kerja atau tempat kamu bekerja usahakan terpisah jauh. Tidak saling berdesakan pada saat kamu bekerja karena dapat menyebabkan kamu terluka, misalnya terkena solderan panas teman kalian atau tersayat <i>cutter</i> teman kalian.
2. Jagalah agar peralatan kerja tetap	Alat yang tumpul dapat menyebabkan meleset dan dapat menyebabkan kalian atau teman kalian terluka. Letakkan peralatan pada posisi yang aman agar tidak mudah jatuh. Bila kalian sudah tidak

dalam kondisi yang baik	menggunakannya lagi, simpanlah peralatan itu pada tempatnya dengan baik. Sebagai contoh bila kamu menggunakan alat yang tajam seharusnya alat itu disimpan dengan posisi mata tajam mengarah ke bawah.
3. Jagalah agar tangan kalian jangan terlalu dekat dengan mata pisau pada saat memotong	Ada kemungkinan peralatan tajam dapat meleset dari sasaran, oleh sebab itu kalian harus menjaga agar tangan kalian tidak terkena peralatan tajam.
4. Gunakan pakaian pelindung	Pada saat bekerja sebaiknya menggunakan pakaian pelindung seperti jas lab atau pakaian praktik. Hal ini berguna untuk menjaga agar pakaian tetap bersih dari sisa atau serpihan pemotongan atau benda-benda kotor.
5. Gunakan kaca mata pengaman	Pada saat bekerja dengan peralatan mesin, misalnya mesin bor dan mesin gergaji, pakailah selalu kaca mata pengaman karena pada saat bekerja dengan mesin-mesin itu, banyak potongan kecil yang akan terpental dan mungkin mengenai atau melukai mata.
6. Gunakan pelindung kepala	Helm kerja maupun penutup kepala lainnya adalah alat pelindung kepala bila bekerja pada bagian yang berputar, misalnya mesin bor atau sewaktu kamu sedang mengelas. Hal ini untuk menjaga terlilitnya rambut pada putaran bor atau rambut terkena percikan api. Terutama pada waktu mengelas benda di atas kepala (<i>over head</i>) tutup kepala sangatlah penting.
7. Gunakan pelindung telinga	Alat pelindung telinga adalah alat yang melindungi telinga dari gemuruhnya mesin yang sangat bising, dan menahan bising dari letupan-letupan bunyi.
8. Gunakan pelindung hidung	Alat pelindung hidung adalah alat yang melindungi hidung dari terisapnya debu dan semprotan cairan, gas-gas yang beracun, dan partikel kecil lainnya.
9. Gunakan pelindung tangan	Alat pelindung tangan adalah alat yang melindungi tangan terbuat dari bermacam-macam bahan (kain, asbes, kulit dan karet) dan disesuaikan dengan

	kebutuhannya.
10. Gunakan Perlindungan Kaki	Untuk menghindarkan kerusakan pada kaki akibat tusukan benda tajam atau terbakar oleh zat kimia, gunakan alat pelindung berupa sepatu. Sepatu harus terbuat dari bahan yang sesuai dengan kebutuhan tempat kamu bekerja.
11. Hati-hati bekerja dengan peralatan mesin yang berputar	Peralatan yang berputar sudah secara khusus diberi pelindung oleh perusahaan pembuatnya. Meskipun begitu tetap saja ada kemungkinan terjadi kecelakaan yang disebabkan kecerobohan pengguna peralatan itu. Untuk itu ikatlah jas lab dan rambut panjang kamu agar tidak terlilit pada mesin yang berputar.
12. Jepitlah benda kerja yang akan diberi lubang atau dikikir	Bila melakukan pengeboran atau melubang benda dengan pahat yang akan mengeluarkan kekuatan yang besar sebaiknya kamu gunakan penjepit yang kuat, agar benda kerja tidak terlempar atau terlepas. Untuk mencegah hal itu gunakanlah ragum atau penjepit lainnya.
13. Perhatikan lokasi saklar atau tombol darurat	Di ruang laboratorium sebaiknya dipasang beberapa saklar darurat. Dengan menggunakan saklar darurat, semua aliran listrik dapat sekaligus dimatikan.
14. Hati-hati bekerja dengan peralatan yang menggunakan arus listrik	Arus listrik sangat berbahaya, oleh karena itu hati-hati bila menghubungkan peralatan listrik ke sumber listrik. Perhatikan kabel penghubung. Bila terdapat bagian yang terkelupas sebaiknya jangan digunakan. Perhatikan pula besaran tegangan yang terdapat pada sumber listrik, apakah telah sesuai dengan karakteristik alat yang akan digunakan.
15. Menjaga kebersihan ruang kerja/laboratorium	Di samping peralatan yang harus dirawat dengan baik, kita juga harus memperhatikan kebersihan ruangan pratikum atau laboratorium. Setelah selesai bekerja, biasakan membersihkan kembali ruang yang kamu pakai.
16. Perhatikan keselamatan	Pemakaian komputer pada saat ini sudah sangat luas. Hampir semua kegiatan manusia tidak terlepas dari pemakaian komputer. Walaupun sudah banyak

dan kenyamanan sewaktu menggunakan komputer	manfaat yang dapat diperoleh dari pemakaian komputer, namun belum banyak yang menyadari bahwa pemakaian komputer juga dapat menimbulkan masalah tersendiri. Masalah yang dimaksudkan adalah penyakit akibat kerja dengan memakai komputer, terutama dalam waktu yang lama dan secara terus menerus serta dengan posisi yang kurang tepat. Dalam hal ini faktor ergonomis dalam penggunaan alat yaitu kenyamanan menggunakan alat sangat menjadi perhatian.
17. Perhatikan rambu-rambu keselamatan dan kesehatan kerja	<p>Rambu-rambu sangat penting diperhatikan agar terhindar dari kecelakaan di tempat kerja. Contoh rambu-rambu keselamatan kerja adalah:</p>  <p>Gambar 8. Rambu-rambu keselamatan kerja Sumber: Modul PTD Depdiknas</p>

- b. Setelah membaca dan menyimak materi tentang keselamatan kerja, Ananda dapat melakukan pengamatan tentang alat-alat kerja dan bahan-bahan yang dapat digunakan untuk membuat produk teknologi yang terdapat di rumah dan di lingkungan sekitar secara cermat dengan penuh percaya diri dan dapat berkolaborasi dengan orang di sekitar namun tetap memperhatikan protokol kesehatan.

- c. Identifikasilah alat-alat kerja dan bahan-bahan yang dapat digunakan untuk membuat produk yang terdapat di rumah dan di lingkungan sekitar Anda, dengan mencermati penggunaannya sesuai ketentuan-ketentuan dalam keselamatan kerja, dengan penuh percaya diri dan dapat berkolaborasi dengan orang disekitarnya melalui Lembar Kerja 1 (LK.1) berikut.

LEMBAR KERJA (LK.3)

Mengidentifikasi Alat-Alat/Bahan Yang Digunakan Untuk Membuat Produk Dengan Mencermati Ketentuan-Ketentuan Keselamatan Kerja Dalam Penggunaan Alat Dan Bahan.

1. Lakukan pengamatan dan identifikalah alat-alat/bahan kerja yang terdapat di rumah dan di sekitar lingkungan.
2. Lakukan pengisian tabel berikut terkait dengan alat/bahan yang telah teridentifikasi, fungsi alat/bahan, dan ketentuan-ketentuan keselamatan kerja dalam penggunaannya.

Alat-alat/ Bahan Kerja Hasil Identifikasi	Fungsi Alat/Bahan Kerja	Ketentuan-ketentuan Keselamatan Kerja dalam Penggunaan Alat dan Bahan tersebut
1.		
2.		
3.		
4.		

Ungkapkan perasaan/komentar Anda setelah melakukan kegiatan mengidentifikasi alat-alat/bahan kerja fungsi alat/ bahan, dan ketentuan-ketentuan keselamatan kerja dalam penggunaannya yang terdapat di rumah dan di lingkungan sekitar.

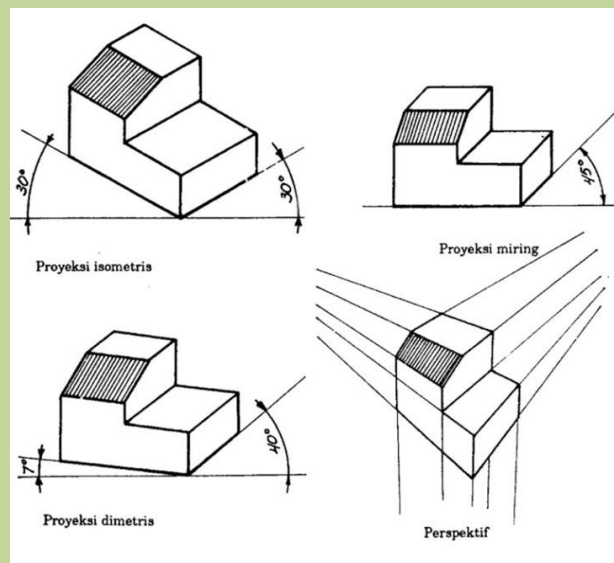
.....

.....

3. Aktivitas 3

- Setelah Anda memahami alat-alat/bahan kerja fungsi alat/ bahan, dan ketentuan-ketentuan keselamatan kerja dalam penggunaannya yang terdapat di rumah dan di lingkungan sekitar, bacalah dan simaklah dengan baik materi tentang gambar teknik sebuah perencanaan produk teknologi secara cermat dan berpikir kritis.

GAMBAR TEKNIK PERANCANGAN PRODUK TEKNOLOGI



Gambar 9. Gambar Teknik
Sumber: teknikece.com

Gambar biasanya akan semakin mudah dipahami dan dimengerti dari pada hanya kata-kata, sehingga keberhasilan pembuatan benda kerja lebih baik. Dalam teknik, gambar yang digunakan untuk membuat suatu benda disebut gambar teknik atau gambar kerja. Pada gambar tersebut diperlihatkan ukuran sebagai petunjuk besaran dari benda yang akan dibuat.

Gambar Teknik secara harfiah berasal dari kata:

Gambar – suatu alat “komunikasi visual“

Teknik – Metode: cara kerja bersistem, atau cara sistematis dalam mengerjakan sesuatu

Gambar Teknik adalah metode komunikasi secara visual dalam menyampaikan informasi hasil rancangan suatu produk secara komunikatif (mudah dimengerti), normatif (sesuai aturan), akurat (presisi-tepat teknisnya), terukur (memiliki skala) dan efektif (tepat guna).

1. Peralatan Gambar

Walaupun keterampilan tangan dan kemampuan sendiri yang akan menentukan hasil gambarnya, tetapi kualitas peralatan dan bahan-bahan yang digunakan ikut membantu proses penggambaran. Dengan demikian dapat menjadikan pengalaman yang menyenangkan bagi kamu dan akhirnya kamu akan lebih mudah untuk mencapai hasil gambar yang berkualitas.



Gambar 10. Alat gambar
Sumber: Modul PTD Depdiknas

Kualitas gambar yang disajikan tergantung pada beberapa hal di bawah ini.

- Media Gambar: kertas gambar macamnya (kertas HVS, kertas manila, kertas padalarang, kertas roti, kertas kalkir)
- Alat gambar manual: pensil, *rapido*
- Alat gambar digital: komputer dengan program *Computer Aided design (CAD)*
- Alat bantu gambar: meja gambar, mesin gambar, mistar gambar segita, jangka, busur derajat, mal, sablon, dan penghapus.
- Untuk menggambar teknik diperlukan berbagai macam peralatan seperti di bawah ini.

2. Kertas Gambar

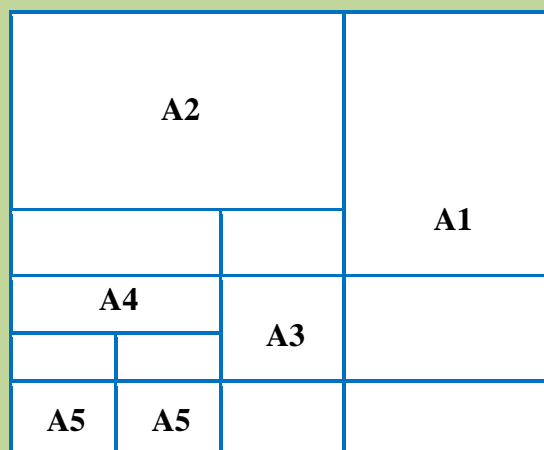
Kertas gambar yang digunakan untuk penyajian gambar teknik telah mempunyai ukuran yang sudah distandarkan. Ukuran yang banyak digunakan adalah seri A. Ukuran ini mempunyai standar yang dinyatakan dengan angka nol di belakang huruf A (A0).

Ukuran standar kertas gambar

No	Seri	Ukuran
1	A0	841 mm x 1189 mm
2	A1	594 mm x 841 mm
3	A2	420 mm x 594 mm
4	A3	297 mm x 420 mm
5	A4	210 mm x 297 mm

Semua ukuran kertas sudah proporsional sehingga memudahkan pengerjaan pengecilan dan pembesaran gambar. Lembar tersebut akan dengan mudah dilipat guna penyusunan dokumen dan pencariannya kembali. Ukuran yang lebih kecil relatif lebih mudah dilipat dan disimpan baik di kantor maupun di lapangan. Usahakan untuk melipat lembar kertas sekecil mungkin sehingga memudahkan penyusunan dan pencariannya (pemeriksaannya).

Untuk mendapatkan ukuran kertas yang lebih kecil dapat dilakukan dengan membagi luas seri A0, menjadi ukuran seri A yang lebih kecil, seperti terlihat pada gambar berikut.



Gambar 11. Ukuran kertas
Sumber: Modul PTD Depdiknas

3. Pensil Gambar

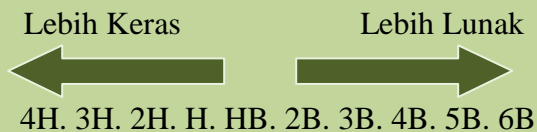
Ketika kamu menggambar tidak boleh sembarangan dalam menggunakan pensil. Apabila pensil yang digunakan terlalu lunak akan menghasilkan garis tebal dan terlalu hitam sehingga tidak baik untuk menggambar. Sangat dianjurkan pensil yang kamu pakai tidak terlalu lunak, tidak cepat putus, dan dapat menghasilkan garis tipis. Ujung pensil harus tajam sehingga disarankan menggunakan pensil H, HB atau 2B.



Gambar 12. Pensil

Sumber: Modul PTD Depdiknas

Di bawah ini adalah tabel ukuran pensil yang ditunjukkan dengan huruf dan angka



4. Penghapus Pensil

Penghapus yang kamu gunakan untuk menggambar harus lunak dan bersih.

5. Mistar Ukur

Cara pemakaian mistar ukur agar mendapatkan hasil pengukuran atau penggarisan yang tepat adalah; 1) Beri tanda pada benda yang akan diukur; 2) letakkan skala angka 0 (nol) pada alat ukur tersebut dan beri tanda; 3) bacalah angka skala alat ukur pada ujung yang lain untuk mengetahui panjang benda tersebut.

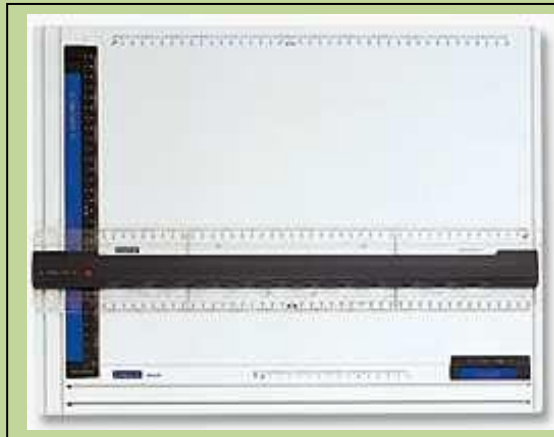


Gambar 13. Mistar plastik

Sumber: Modul PTD Depdiknas

6. Meja Gambar

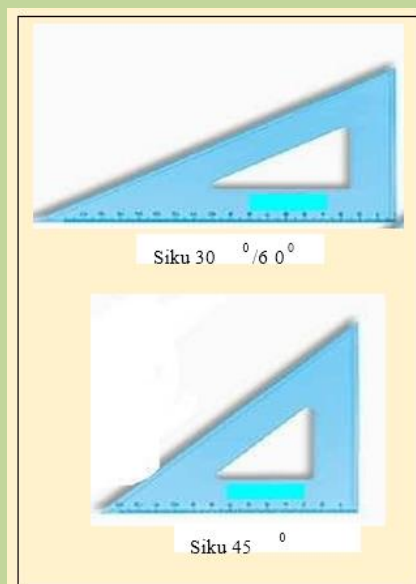
Kertas gambar dijepit di atas papan gambar dengan jepit yang tersedia pada papan tersebut. Pada bagian samping kiri dan bawah papan tersedia hantaran yang dapat digunakan untuk menggerakkan dan memindahkan penggaris tanpa mistar harus rapat dengan kertas gambar harus mengubah posisi kertas.



Gambar 14. Meja gambar
Sumber: Modul PTD Depdiknas

7. Mistar Segitiga

Mistar segi tiga digunakan untuk menggambar garis-garis vertikal, garis-garis dengan sudut 30, 45 dan 60 derajat, dan untuk menggambar arsiran.



Gambar 15. Mistar segi tiga
Sumber: Modul PTD Depdiknas

8. Garis

Simbol dasar dari semua gambar adalah garis. Garis menentukan batas batas ruang, membentuk isi, menghasilkan susunan dan menghubungkan bentuk abjad dan angka. Garis kerja dalam gambar rencana dan potongan harus tajam dan padat, dengan lebar yang sama dan nilai yang tetap. Ada lima jenis garis dasar: titik-titik, garis pendek, garis panjang, garis ekstra panjang dan garis menerus. Macam-macam garis adalah sebagai berikut.

1. Garis Tebal

Garis tebal disebut juga garis gambar. Kegunaannya, mengambar apa yang terlihat, dan apa yang tampak. Garis tepi atau garis batas suatu gambar.



2. Garis Tipis

(1/4 tebal dari garis gambar)

Kegunaannya, sebagai penolong atau garis untuk ukuran.



3. Garis Putus-putus Singkat

Kegunaannya adalah untuk menggambarkan bagian yang akan dibuang, dibongkar, atau menggambarkan bagian yang akan diperluas.



4. Garis Putus-titik/Sumbu

(1/3 tebal dari garis gambar)

Kegunaannya sebagai garis sumbu, penunjuk tempat penampang, batas lukisan bila sebagian benda yang dilukis dihilangkan.



5. Garis Titik-titik/Putus-putus

Kegunaannya adalah untuk menggambarkan bagian yang tidak dapat dilihat, karena letaknya dibelakang pandangan/tampak.

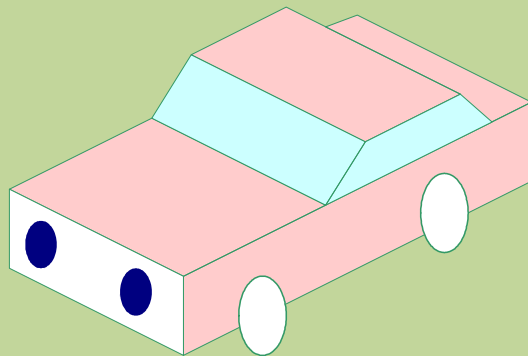


9. Proyeksi Siku-Siku

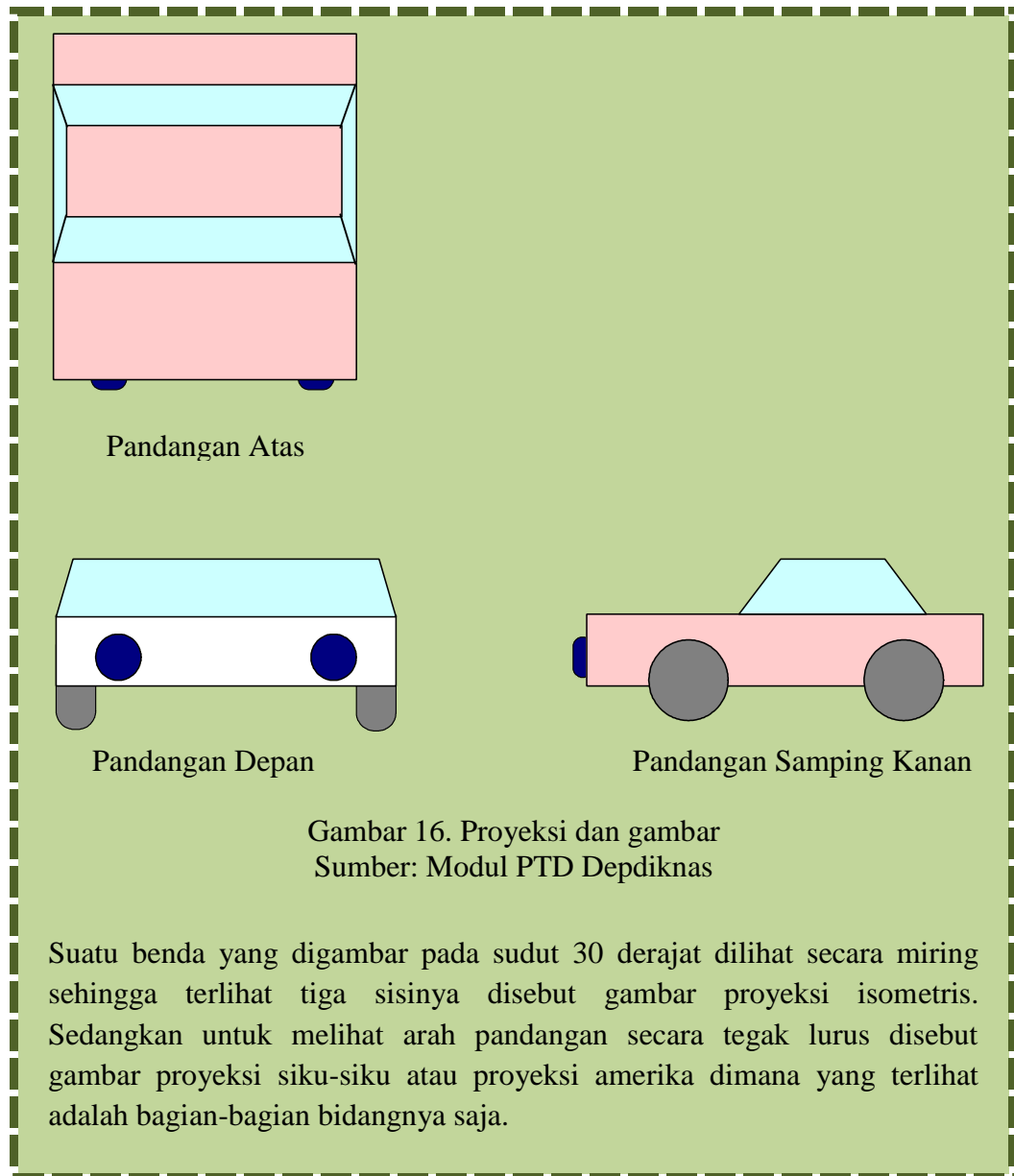
Dalam proyeksi siku-siku akan dijelaskan arah pandang terhadap benda. Umumnya gambar proyeksi siku-siku dilihat dari enam arah pandang yaitu :

1. Pandangan Atas (PA) adalah tampak benda bila dilihat dari atas.
2. Pandangan Bawah (PB) adalah bila tampak benda dilihat dari bawah.
3. Pandangan Samping Kanan (PSKA) adalah tampak benda bila dilihat dari sisi kanan.
4. Pandangan Samping Kiri (PSKI) adalah tampak benda bila dilihat dari sisi kiri.
5. Pandangan Belakang (PB) bila tampak benda dilihat dari belakang.
6. Pandangan Depan (PD) adalah tampak benda bila dilihat dari depan
Agar suatu benda terlihat jelas, dapat dilihat dari 3 sudut pandang yaitu dari arah depan, atas dan samping kanan.

Di bawah ini adalah contoh gambar yang memperlihatkan gambar mobil dilihat dari empat sudut/arah pandangan.



Proyeksi



- b. Setelah membaca dan menyimak materi tentang gambar teknik, buatlah gambar teknik sebagai rancangan dari produk yang Ananda butuhkan di rumah, secara mandiri dengan penuh percaya diri dan penuh kreativitas, melalui Lembar Kerja 2 (LK.2) berikut.

LEMBAR KERJA (LK.4)
MENGGAMBAR TEKNIK PERALATAN TEKNOLOGI

1. Persiapkanlah alat-alat gambar yang tersedia di rumah yang akan digunakan untuk membuat gambar teknik dalam merancang sebuah produk teknologi sederhana!
2. Buatlah gambar teknik perancangan produk teknologi sederhana dengan berbagai sisi atau tampak!

Nama produk yang dirancang:

Gambar Tampak Depan	Gambar Tampak Belakang
Gambar Tampak samping kanan	Gambar Tampak samping kiri
Gambar Tampak Atas	

Ungkapan perasaan/komentar Ananda setelah membuat gambar teknik perancangan produk teknologi sederhana dengan berbagai sisi atau tampak sekitar.

.....

.....

Catatan: dapat dikerjakan dengan cara gambar langsung dengan *online/offline* atau ditulis langsung di buku tugas prakarya (pengiriman jawaban dengan cara di foto) dengan memperhatikan sumber bacaan dan memanfaatkan mesin pencarian di internet

4. Aktivitas 4

Mengirim atau melampirkan tugas pembelajaran (LK.1 dan LK.2) kepada guru melalui *offline* atau *online* (*whatsApp*, *e-mail*, *LMS* dan sebagainya.) dan menyimak hasil nilai dan respon/penguatan dari guru terhadap hasil pembelajaran yang telah dikirimkan.

D. Latihan

1. Lakukanlah penilaian diri tentang sikap Ananda selama melaksanakan pembelajaran mengidentifikasi alat-alat/bahan untuk membuat produk, fungsi alat/ bahan, ketentuan-ketentuan keselamatan kerja dalam penggunaannya dan membuat gambar teknik perancangan produk teknologi sederhana yang terdapat di rumah dan sekitarnya.

No	Pernyataan
1.	Saya bersyukur atas kepemilikan alat-alat/ bahan kerja untuk membuat produk di rumah dan lingkungan sekitar. <input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak
2.	Saya mengawali dengan berdoa sebelum mengidentifikasi dan membuat gambar teknik sebagai rancangan produk teknologi sederhana untuk kebutuhan di rumah dan lingkungan sekitar. <input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak
3.	Saya mengamati, mengidentifikasi dan membuat gambar teknik sebagai rancangan produk teknologi sederhana di rumah dan lingkungan sekitar dengan cermat dan teliti. <input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak
4.	Saya membuat gambar teknik sebagai rancangan produk teknologi sederhana di rumah dengan mandiri tanpa dibantu oleh orang tua. <input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak
5.	Saya membuat gambar teknik sebagai rancangan produk teknologi sederhana dilakukan sesuai dengan kreativitas dan inovasi saya sendiri. <input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak

2. Untuk latihan pengetahuan Ananda sudah melakukan dalam penugasan kelas dengan cara mengisi lembar kerja yaitu LK.1 sesuai dengan aktivitas 1 yang dilakukan dalam pembelajaran yaitu mengamati, mengidentifikasi alat/bahan untuk membuat produk, fungsi alat/ bahan, ketentuan-ketentuan keselamatan kerja dalam penggunaannya. Sebagai acuan penilaiannya Ananda dapat memperhatikan rubrik dan pendomanan penskoran pada point G modul ini.
3. Untuk latihan keterampilan Ananda sudah melakukannya dalam kegiatan praktik pembelajaran dengan cara mengisi lembar kerja yaitu LK.2 sesuai dengan aktivitas (aktivitas 4) yang dilakukan dalam pembelajaran ke 1, yaitu membuat gambar teknik sebagai rancangan produk teknologi sederhana di rumah dan di lingkungan sekitar. Sebagai acuan penilaian berikut rubrik penilaian dan panduan penskorannya.

E. Rangkuman

1. Berbagai hal dilakukan manusia untuk menjaga kesehatan dan keselamatan bagi dirinya, terlebih ketika melakukan aktivitas pekerjaan dengan menggunakan alat dan bahan yang memungkinkan memberi dampak kepada kesehatan dan keselamatannya. Bagaimana komentar Ananda tentang hal tersebut?
.....
.....
.....
2. Gambar teknik dibuat sebagai rancangan pedoman dalam membuat sebuah produk, semakin detail sebuah gambar rancangan, semakin memudahkan dalam pembuatan bentuk produk tersebut, dan tentunya berbeda dengan gambar sketsa. Bagaimana komentar Ananda tentang hal tersebut?
.....
.....
.....

F. Refleksi

1. Bersyukur Ananda telah melakukan pembelajaran dan mengikuti setiap aktivitas pembelajaran dari aktivitas 1 sampai aktivitas 4 maka Ananda sudah melakukan kegiatan mengidentifikasi alat-alat/bahan untuk membuat produk, fungsi alat/ bahan, ketentuan-ketentuan keselamatan kerja dalam penggunaannya dan membuat gambar teknik perancangan produk teknologi sederhana yang terdapat di rumah dan sekitarnya.
2. Sikap dan karakter yang telah Ananda lakukan pada saat pembelajaran berupa berdoa, bersyukur, mandiri, teliti/cermat, kreatif, dan inovatif merupakan tingkat

pencapaian sikap dan karakter yang tidak terpisahkan dari proses yang Ananda lakukan pada saat pembelajaran.

3. Kegiatan literasi sebagaimana yang Ananda lakukan dalam setiap aktivitas pembelajaran mulai dari pengamatan lingkungan, mengidentifikasi alat-alat/bahan untuk membuat produk, fungsi alat/ bahan, ketentuan-ketentuan keselamatan kerja dalam penggunaannya dan membuat gambar teknik perancangan produk teknologi sederhana yang terdapat di rumah dan sekitarnya.
4. Oleh sebab itu setelah melakukan pembelajaran jika Ananda telah memperoleh capaian kompetensi minimal sama dengan minimal ketuntasan 80% untuk aspek pengetahuan dan aspek keterampilan serta predikat minimal baik untuk aspek sikap, Ananda dipersilahkan untuk mengikuti pembelajaran berikutnya.

G. Rubrik Penilaian/Kunci Jawaban/Pedoman Penskoran/Penjelasan Jawaban

1. Pada penilaian diri tentang sikap, Ananda dapat mengikuti pembelajaran selanjutnya apabila Ananda mendapat predikat Baik dalam penilaian sikap, untuk itu Ananda dapat menghitung nilai dan predikat sikap Ananda dengan panduan berikut.

Skor: Ya = 1 Tidak = 0

Nilai Akhir = $\frac{\text{Jumlah Ya}}{5 (\text{skor maksimum})} \times 100\%$

Predikat nilai Sikap

88 – 100 = Sangat Baik
 75 – 87 = Baik
 70 – 74 = Cukup
 < 70 = Kurang

2. Rubrik Penilaian dan Panduan Tes Penugasan .

LK	Instrumen	Bobot Skor	Skor yang diperoleh	Panduan Skor
LK.1	Ananda dapat mengidentifikasi alat-alat/bahan untuk membuat produk di rumah dan lingkungan sekitar	25		Terpenuhi: 1. 4 = 100% 2. 3 = 75% 3. 2 = 50 % 4. 1 = 25 %
	Ananda dapat menjelaskan fungsi alat-alat/bahan untuk membuat produk	25		

LK	Instrumen	Bobot Skor	Skor yang diperoleh	Panduan Skor
	Ananda dapat menjelaskan ketentuan-ketentuan keselamatan kerja dalam penggunaan alat-alat/bahan untuk membuat produk	50		
	Jumlah Skor	100		

3. Rubrik Penilaian dan Panduan Penskoran Aspek Keterampilan

- a. Rubrik penilaian membuat gambar teknik produk teknologi sederhana di rumah dan di lingkungan sekitar

Instrumen	Skala Skor		
	3	2	1
1. Menggambar tampak depan			
2. Menggambar tampak belakang			
3. Menggambar tampak samping kanan			
4. Menggambar tampak samping kiri			
5. Menggambar tampak atas			
Jumlah Skor		
Skor maksimum	15		

- b. Panduan penskoran:

Nilai	Deskripsi
3	Menbuat gambar teknik sesuai dengan prosedur dan prinsip-prinsip yang tepat
2	Menbuat gambar teknik sesuai dengan prosedur dan prinsip-prinsip yang kurang tepat
1	Menbuat gambar teknik tidak sesuai dengan prosedur dan prinsip-prinsip yang kurang tepat

$$\text{Nilai Akhir} = \frac{\text{Jumlah skor}}{\text{Skor maksimum}} \times 100\%$$

EVALUASI

Naskah Soal

1. Keseluruhan sarana untuk menyediakan barang-barang yang diperlukan bagi kelangsungan dan kenyamanan hidup manusia merupakan pengertian
 - A. produksi
 - B. transportasi
 - C. konstruksi
 - D. teknologi

2. Rumah, jembatan, jalan dan rel kereta api merupakan contoh teknologi
 - A. konstruksi
 - B. produksi
 - C. transportasi
 - D. komunikasi

3. Lampu, jam dinding, mesin cuci, penghisap debu, kompor gas, kipas angin dan pemotong rumput merupakan contoh teknologi
 - A. konstruksi
 - B. komunikasi
 - C. transportasi
 - D. rumah tangga

4. Mesin traktor, mesin pemintal barang, mesin penggiling padi dan mesin pemotong kayu merupakan contoh teknologi
 - A. konstruksi
 - B. produksi
 - C. transportasi
 - D. komunikasi

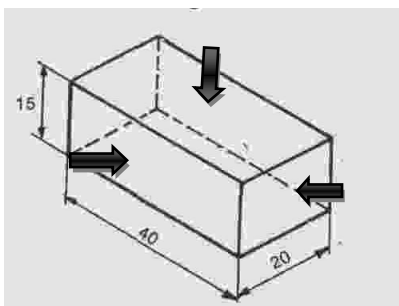
5. Perhatikan gambar berikut.



Berdasarkan gambar tersebut, teknologi produksi, teknologi transportasi, teknologi alat rumah tangga dan teknologi telekomunikasi. Urutan yang benar terdapat pada nomor

- A. I – III – IV - II
 - B. II – IV – II - I
 - C. III – II – I - IV
 - D. IV – II – III - I
6. Gambar ide awal untuk mengekspresikan gagasan tertentu ke dalam gambar desain disebut
- A. gambar teknik
 - B. gambar sketsa
 - C. gambar rancang
 - D. gambar desain

7. Perhatikan gambar berikut.



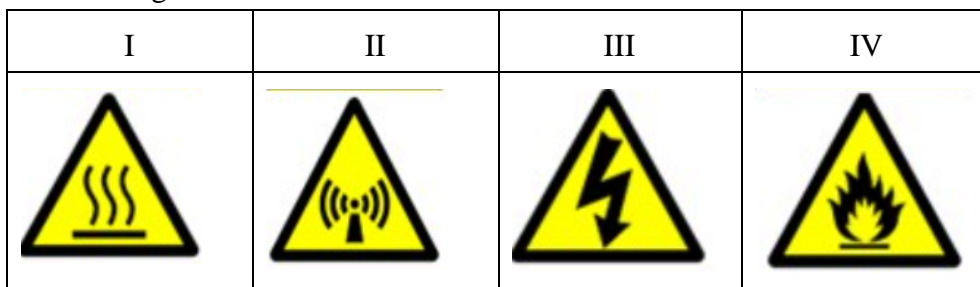
Berdasarkan gambar tersebut. Proyeksi gambar sketsa yang digunakan adalah...

- A. aksonometri
- B. *dimetri*
- C. *isometri*
- D. *trimetri*

8. Penggunaan komputer atau gawai terlalu lama dapat menimbulkan masalah penyakit, terkait dengan posisi duduk, berhadapan dengan layar monitor dan sebagainya. sewaktu menggunakannya tidak sesuai dengan persyaratan dan ketentuan. Hal tersebut menyangkut kenyamanan dalam menggunakan alat yang merupakan....

A. faktor Ergonomis
B. faktor Ekonomis
C. faktor Higienis
D. faktor *Safety*

9. Perhatikan gambar berikut!



Berdasarkan gambar tersebut, rambu-rambu yang menunjukkan hati hati bahan mudah terbakar ditunjukkan pada nomor ...

A. I
B. II
C. III
D. IV

10. Perhatikan pernyataan berikut berikut.

1. kertas gambar macamnya (kertas HVS, kertas manila, kertas padalarang, kertas roti, kertas kalkir)
2. pensil, *rapido*
3. komputer dengan program *Computer Aided Design (CAD)*
4. meja gambar, mesin gambar, mistar gambar segita, jangka, busur derajat, mal, sablon, dan penghapus.

Berdasarkan pernyataan tersebut. yang merupakan media gambar teknik ditunjukkan pada nomor ...

A. 1
B. 2

C. 3

D. 4

Kunci Jawaban,

1. D. Teknologi
2. A. Konstruksi
3. D. Rumah Tangga
4. B. Produksi
5. D. IV – II – III – I

Pembahasan soal nomor 1 s.d. 5

Teknologi merupakan Keseluruhan sarana untuk menyediakan barang-barang yang diperlukan bagi kelangsungan dan kenyamanan hidup manusia

- Contoh teknologi peralatan rumah tangga; lampu, jam dinding, mesin cuci, mesin penghisap debu, kompor gas, kipas angin, dan pemotong rumput
 - Contoh teknologi produksi; mesin traktor, mesin pemintal benang, mesin penggiling padi, dan mesin pemotong kayu
 - Contoh teknologi transportasi; sepeda motor, kereta api, mobil, kapal laut, dan pesawat terbang
 - Contoh teknologi komunikasi; radio, televisi, telepon, dan internet.
 - Contoh teknologi konstruksi; rumah, jembatan, jalan, dan rel kereta api
6. B. Gambar Sketsa (gambar sketsa merupakan gambar awal dalam perancangan, gambar teknik merupakan sebagai gambar komunikasi)
 7. C. *Isometri*
 8. A. faktor Egonomis (faktor ergonomis terkait kenyamanan, faktor ekonomis terkait nilai manfaat dan kebutuhan ekonomi, factor higienis terkait dengan kebersihan dan kesehatan, faktor *safety* terkait dengan keamanan)
 9. D. IV (I. hati-hati permukaan panas, II. bahaya radiasi, III, bahaya listrik tegangan tinggi, IV. hati-hati bahan mudah terbakar)
 10. A. 1 (1. media gambar, 2. alat gambar manual, 3 alat gambar digital, 4 alat bantu gambar)

Panduan Skor

No. Soal	Bobot nilai
1	1
2	1
3	1
4	1
5	1
6	1
7	1
8	1
9	1
10	1
Total	10

$$\text{Nilai Akhir} = \frac{\text{Nilai perolehan}}{\text{Nilai maksimum}} \times 100\%$$

PEMETAAN KOMPETENSI

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi	Modul Aspek Rekayasa
3.2 Memahami jenis, karakteristik, kekuatan bahan, serta peralatan kerja pengolahannya.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengidentifikasi jenis, sifat, karakter bahan yang dapat dibuat produk teknologi rekayasa sederhana 2. Mengidentifikasi peralatan kerja pengolah bahan yang dapat dibuat produk teknologi rekayasa sederhana 3. Menganalisis produk teknologi rekayasa sederhana yang terdapat di lingkungan sekitar. 4. Menjelaskan Prinsip Merancang Produk teknologi rekayasa sederhana. 5. Menjelaskan tahapan membuat Produk teknologi rekayasa sederhana 6. Menjelaskan pengujian produk teknologi rekayasa sederhana 	<p style="text-align: center;">Modul 2: Merancang, Membuat, dan menguji produk teknologi rekayasa sederhana</p>
4.2 Membuat produk sederhana yang menunjang aspek pengolahan dengan menggunakan peralatan kerja sesuai dengan jenis, karakteristik, dan kekuatan bahan.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Membuat rancangan produk teknologi rekayasa sederhana dengan menggunakan peralatan kerja sesuai dengan jenis, karakteristik, dan kekuatan bahan. 2. Membuat produk teknologi rekayasa sederhana dengan menggunakan peralatan kerja sesuai dengan jenis, karakteristik, dan kekuatan bahan. 3. Menguji produk teknologi rekayasa sederhana dengan menggunakan peralatan kerja sesuai dengan jenis, karakteristik, dan kekuatan bahan. 	



MODUL 2

MERANCANG, MEMBUAT, DAN MENGUJI PRODUK TEKNOLOGI REKAYASA SEDERHANA MATA PELAJARAN PRAKARYA ASPEK REKAYASA



Gambar 17. Contoh Produk terapan teknologi tepat guna sederhana

Sumber: slideplayer.info

KOMPETENSI DASAR

- 3.2 Memahami jenis, karakteristik, kekuatan bahan, serta peralatan kerja pengolahnya
- 4.2 Membuat produk sederhana yang menunjang aspek pengolahan dengan menggunakan peralatan kerja sesuai dengan jenis, karakteristik, dan kekuatan bahan.

PEMBELAJARAN 1

A. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti pembelajaran peserta didik dapat:

1. mengidentifikasi jenis, sifat, karakter bahan yang dapat dibuat produk teknologi rekayasa sederhana;
2. mengidentifikasi peralatan kerja pengolah bahan yang dapat dibuat produk teknologi rekayasa sederhana;
3. menganalisis produk teknologi rekayasa sederhana yang terdapat di lingkungan sekitar;
4. menjelaskan prinsip merancang produk teknologi rekayasa sederhana;
5. membuat rancangan produk teknologi rekayasa sederhana dengan menggunakan peralatan kerja sesuai dengan jenis, karakteristik, dan kekuatan bahan.

B. Peran Guru dan Orang Tua

Peran guru dalam pembelajaran menggunakan modul ini adalah:

1. menyampaikan pentingnya peserta didik memahami tujuan pembelajaran yang akan dicapai dalam modul ini;
2. memfasilitasi sumber dan media dalam pembelajaran untuk bisa diakses dan dipastikan sudah diterima serta dapat digunakan dengan baik oleh peserta didik terutama modul ini;
3. memfasilitasi peserta didik berupa instruksi pembelajaran baik langsung maupun tidak langsung dengan menggunakan media *offline* atau *online*;
4. memastikan kesiapan peserta didik dalam pembelajaran terutama pada penyiapan bahan, alat dan media yang digunakan dalam pembelajaran seperti bahan dan alat-alat untuk merancang dan membuat produk teknologi rekayasa sederhana (bahan-bahan produk dan alat tulis untuk menggambar atau desain/sketsa, dan sebagainya) yang digunakan dalam merancang pembuatan produk teknologi rekayasa sederhana;
5. merespon setiap permasalahan/kesulitan pembelajaran baik dalam menggunakan modul ini atau pertanyaan yang berhubungan langsung dalam pelaksanaan pembelajaran;
6. melakukan koordinasi kepada orang tua melalui wali kelas tentang kesiapan dan keberlangsungannya pembelajaran dengan menggunakan modul ini;
7. jika guru dan seluruh peserta didik siap dengan penggunaan media *online* dapat dimungkinkan guru membuat/membuka kelas maya pada *Learning Management System (LMS)* seperti menggunakan *google classroom* dan peserta didik dapat bergabung (*join*), seluruh aktivitas pembelajaran dapat dimasukkan kedalam *Classwork* (penugasan) dan dapat melampirkan modul ini.

Peran orang tua terkait pembelajaran peserta didik dalam menggunakan modul ini adalah:

1. memastikan Ananda sudah menerima dan siap menggunakan modul ini untuk pembelajaran;
2. memfasilitasi Ananda dalam terutama pada penyiapan bahan, alat dan media yang digunakan dalam pembelajaran seperti bahan dan alat-alat untuk merancang dan membuat produk teknologi rekayasa sederhana (bahan-bahan produk dan alat tulis untuk menggambar atau desain/sketsa, dan sebagainya) yang digunakan dalam merancang dan membuat produk teknologi rekayasa sederhana;
3. memastikan Ananda memahami setiap instruksi yang terdapat modul ini;
4. memastikan keberlangsung Ananda dalam keterlibatan pembelajaran melalui pengawasan langsung atau tidak langsung terutama dalam penggunaan alat

- dalam membuat produk teknologi rekayasa dengan mengutamakan prosedur yang benar dan K3 (Kesehatan dan Keselamatan Kerja);
5. berkoordinasi dengan wali kelas/guru jika terjadi permasalahan dalam persiapan dan pelaksanaan pembelajaran menggunakan modul ini;
 6. Jika guru dan seluruh peserta didik siap dengan penggunaan media *online* dapat dimungkinkan orang tua dapat membantu Ananda untuk menyiapkan fasilitas *online* dengan menggunakan kelas maya pada *Learning Management System (LMS)* seperti menggunakan *google classroom* dan peserta didik dapat bergabung (*join*), seluruh instruksi aktivitas pembelajaran didalam *classwork* (penugasan pembelajaran) dapat di akses oleh peserta didik dengan lampiran modul ini.

C. Aktivitas Pembelajaran

1. Aktivitas 1

Rasa syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa mengawali pembelajaran ini kita masih diberikan kesehatan lahir dan batin sehingga kita masih dapat mengikuti pembelajaran dengan modul ini, untuk itu sebagai persiapan Ananda lakukan:

- a. berdoa untuk memulai pembelajaran.
- b. isilah kehadiran pada *link* yang telah disiapkan oleh guru
- c. simaklah motivasi pembelajaran yang disajikan guru melalui *link* video berikut https://www.youtube.com/watch?v=_yIHggRAxLo tentang penggunaan alat sederhana untuk kegiatan di dapur dan Ananda dapat menyimpulkan pesan dan makna yang disampaikan dalam video tersebut.
- d. bacalah dan pahami tujuan pembelajaran yang akan Ananda capai sebelum melanjutkan pembelajaran.

2. Aktivitas 2

- a. Baca dan simaklah dengan baik materi tentang produk teknologi rekayasa sederhana terutama terkait dengan bahan dan alat yang digunakan untuk pengolahan bahannya dan secara cermat dan berpikir kritis.

PRODUK TEKNOLOGI REKAYASA SEDERHANA



Gambar 18. Alat pengiris bawang

Sumber: https://www.youtube.com/watch?v=2JcuB_7DVRE

Pengertian Teknologi

Teknologi berasal dari istilah *teckne* yang berarti seni (*art*) atau keterampilan. Menurut *Dictionary of Science*, teknologi adalah penerapan pengetahuan teoritis pada masalah-masalah praktis.

Teknologi adalah sebuah sarana yang diperlukan oleh manusia agar meningkatkan kualitas kehidupan sekaligus mempermudah dan membuat nyaman kehidupan manusia. Teknologi berasal dari kata *teckne* yang berarti seni (*art*) atau keterampilan.

Untuk membatasi pengertian teknologi yang luas, maka pengertian teknologi dapat dikelompokkan sebagai berikut:

1. Teknologi sebagai barang buatan

Tidak ada manusia yang sempurna, semua pasti memiliki kelemahan. Kelemahan yang ada pada diri manusia itu kemudian diminimalisir dengan adanya teknologi agar kelemahan yang dimiliki manusia menjadi sedikit berkurang. Tetapi barang-barang buatan tidak hanya terbatas pada kelemahan manusia saja tetapi sesuatu yang tadinya belum terpikirkan.

2. Teknologi sebagai kegiatan manusia

Kegiatan manusia tidak lepas dari kegiatan membuat dan menggunakan. Kegiatan manusia itu merupakan bentuk dari teknologi itu sendiri.

3. Teknologi sebagai kumpulan pengetahuan

Kegiatan membuat dan menggunakan pasti tidak akan lepas dari ilmu membuat (produk) dan ilmu menggunakan (konsumsi). Ilmu tersebut merupakan kumpulan dari pengetahuan yang didapat manusia dari berbagai sumber.

4. Teknologi sebagai kebulatan system

Pembahasan yang bulat dan menyeluruh akan tercapai kalau teknologi ditinjau sebagai suatu sistem. Ini berarti teknologi dibahas sebagai suatu kebulatan unsur-unsur yang saling berkaitan dan saling mempengaruhi dalam lingkungan sistem itu sendiri.

Teknologi Rekayasa

Teknologi Rekayasa (*Engineering Technology*) adalah suatu aktivitas profesi di mana ilmu pengetahuan tentang matematika dan ilmu-ilmu alam (fisika) yang diperoleh melalui pendidikan, pengalaman, dan hasil dari praktek penelitian, ditujukan untuk mengembangkan teknologi yang ada agar bermanfaat bagi kepentingan kemanusiaan

Teknologi rekayasa juga dapat dikatakan proses yang berupa tujuan dari hasil rancangan atau sistem agar dapat mengeksploitasi fenomena - fenomena atau peristiwa yang ada di seluruh dunia bagi kelangsungan hidup manusia. cabang – cabang teknologi rekayasa terdapat diberbagai bidang aspek kehidupan seperti; Teknik Perencanaan Wilayah dan Kota, Teknik Arsitektur, Teknik Elektro, Teknik Fisika, Teknik Pangan, Teknik Kedirgantaraan, Teknik Astronautika dan Aeronautika, Teknik Geodesi dan Geomatika, Teknik Industri, Teknik Informatika, Teknik Kimia, Teknik Lingkungan, Teknik Metalurgi dan Material, Teknik Mesin, Teknik Kendaraan Ringan, Teknik Sepeda Motor, Teknik Molekular, Teknik Nuklir, Teknik Penerbangan, Teknik Perkapalan, Teknik Perminyakan, Teknik Geologi, Teknik Pertambangan, Teknik Pertanian, Teknik Sipil, Teknik Bioproses, Teknik Biosistem dan sebagainya.

Teknologi Tepat Guna

Teknologi tepat guna adalah Aplikasi ilmu pengetahuan untuk menjawab persoalan praktis dalam kehidupan manusia termasuk di dalamnya untuk komersial ataupun individu. Teknologi tepat guna ini banyak digunakan perusahaan untuk meningkatkan kualitasnya baik kualitas maupun kuantitasnya. Teknologi tepat guna juga bukan digunakan hanya untuk

kebutuhan komersial, contohnya sekarang banyak lampu merah yang menggunakan sel surya yang berfungsi untuk menghemat energi listrik.

Kriteria teknologi tepat guna:

1. Teknologi sesuai dengan kebutuhan masyarakat.
2. Teknologi sesuai dengan keadaan ekonomi dan sosial masyarakat.
3. Teknologi mampu menyejahterakan masyarakat.
4. Masyarakat bisa mempelajari, menggunakan serta memelihara teknologi tersebut.
5. Teknologi dapat mempermudah pekerjaan masyarakat.

Ciri - ciri teknologi tepat guna:

1. Perbaikan teknologi tradisional yang selama ini menjadi tulang punggung pertanian, industri, pengubah energi, transportasi, kesehatan dan kesejahteraan masyarakat di suatu tempat
2. Biaya investasi cukup rendah/ relatif murah.
3. Teknis cukup sederhana dan mampu untuk dipelihara dan didukung oleh keterampilan setempat.
4. Masyarakat mengenal dan mampu mengatasi lingkungannya.
5. Cara pendayagunaan sumber-sumber setempat termasuk sumber alam, energi, bahan secara lebih baik dan optimal.
6. Alat mandiri masyarakat dan mengurangi ketergantungan kepada pihak luar (*self-reliance motivated*)

Bahan Produk Teknologi Tepat Guna

Pada prinsipnya semua bahan jenis apapun dapat digunakan untuk membuat produk teknologi tepat guna, yang paling terpenting Anda dapat mengenal jenis, sifat, dan karakter bahan tersebut sehingga dalam pembuatan produk dapat memilih bahan yang tepat sesuai kebutuhan produk yang akan dibuat. Dalam hal ini bahan yang dialah tetap mengacu pada pengolahan 3R (*reuse, reduce, dan recycle*), utamakan penggunaan bahan-bahan limbah yang ada di rumah atau lingkungan sekitar dan tetap melaksanakan kesehatan dan keselamatan kerja.



Gambar 17. Contoh Beberapa Produk terapan teknologi tepat guna sederhana

Sumber: slideplayer.info

<https://www.materipelajaran.web.id/2015/01/teknologi-rekayasa-dan-tepat-guna.html>

- b. Setelah membaca dan menyimak materi tentang produk teknologi rekayasa sederhana terutama terkait dengan bahan dan alat yang digunakan untuk pengolahannya, Ananda dapat melakukan pengamatan tentang bahan dan alat yang dapat digunakan untuk membuat produk teknologi rekayasa dan tepat guna sederhana serta produknya yang terdapat di rumah dan di lingkungan sekitar Ananda secara cermat dengan penuh percaya diri dan dapat berkolaborasi dengan orang disekitar namun tetap memperhatikan protokol kesehatan.
- c. Identifikasilah bahan yang dapat digunakan untuk membuat produk teknologi rekayasa sederhana yang terdapat di rumah dan di lingkungan sekitar Ananda dengan memperhatikan jenis, sifat, karakter bahan yang tersedia dilingkungan sekitar terutama bahan limbah serta peralatan kerja pengolahnya yang dapat dibuat produk teknologi rekayasa sederhana dan produknya, secara cermat dengan penuh percaya diri dan dapat berkolaborasi dengan orang sekitar melalui Lembar Kerja 1 (LK.1) berikut.

LEMBAR KERJA (LK.1)

MENGIDENTIFIKASI BAHAN YANG DAPAT DIBUAT PRODUK TEKNOLOGI REKAYASA SEDERHANA SERTA PERALATAN KERJA PENGOLAHNYA YANG TERSEDIA DILINGKUNGAN SEKITAR

1. Lakukan pengamatan dan identifikalah jenis, sifat, karakter bahan terutama bahan limbah serta peralatan kerja pengolahnya yang dapat dibuat produk teknologi rekayasa sederhana yang terdapat di rumah dan di lingkungan sekitar.
2. Lakukan pengisian tabel berikut terkait dengan jenis, sifat, karakter bahan terutama bahan limbah serta peralatan kerja pengolahnya yang dapat dibuat produk teknologi rekayasa sederhana yang terdapat di rumah dan di lingkungan sekitar.

Nama Bahan	Jenis, Sifat dan karakter Bahan	Alat yang dapat mengolah bahan	Teknik yang digunakan dalam mengolah bahan	Produk Teknologi Rekayasa dan tepat guna yang dapat dihasilkan
1.				
2.				
3.				
4.				

Ungkapan perasaan/komentar Ananda setelah melakukan kegiatan mengidentifikasi bahan yang dapat digunakan untuk membuat produk teknologi rekayasa sederhana dan peralatan pengolahannya serta produknya yang terdapat di rumah dan di lingkungan sekitar.

.....

.....

.....



3. Aktivitas 3

Setelah memahami bahan dan alat pengolahan produk-produk teknologi rekayasa dan tepat guna sederhana melalui kegiatan pengamatan dan identifikasi, lakukanlah analisis produk-produk teknologi rekayasa dan tepat guna sederhana (bahan, alat, teknik, cara membuat dan penyajiannya) dengan memilih salah satu yang telah diidentifikasi pada aktivitas 2 atau yang terdapat di rumah maupun dilingkungan sekitar Ananda, secara mandiri dengan penuh percaya diri dan rasa ingin tahu, melalui Lembar Kerja 2 (LK.2) berikut.

LEMBAR KERJA (LK.2)

ANALISIS PRODUK TEKNOLOGI REKAYASA DAN TEPAT GUNA SEDERHANA

1. Pilih salah satu produk teknologi rekayasa dan tepat guna sederhana melalui kegiatan pengamatan dan identifikasi pada aktivitas 2 untuk dianalisis, sebagai contoh dibawah ini adalah gambar produk-produk teknologi rekayasa dan tepat guna yang terdapat di rumah di lingkungan sekitar Ananda.

1	2	3
 <p>https://www.youtube.com/watch?v=3R7sKysa6GA</p>	 <p>https://www.youtube.com/watch?v=2JcuB_7DVRE</p>	 <p>https://www.youtube.com/watch?v=jkQsBD5WtDo</p>



Gambar 5. Macam-macam contoh produk teknologi tepat guna sederhana
Sumber: Youtube.com

2. Lakukanlah analisis produk tersebut terkait dengan produk, bahan, alat, langkah atau teknik pembuatan, dan penyajiannya! sekaligus mengisi tabel berikut secara cermat dan teliti.

Nama produk teknologi rekayasa sederhana:	: (misal. Alat Penetas Telur)
Bagian-bagian produk teknologi rekayasa dan tepat guna:	1. 2. 3. 4.
Bahan yang digunakan:	1. 2. 3. 4.
Alat yang digunakan dalam membuat:	1. 2. 3. 4.
Langkah-langkah cara pembuatan:	1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9.

Teknik rekayasa yang digunakan	1. 2. 3. 4.
Penyajian/kemasan Produk teknologi rekayasa sederhana	:

Ungkapan perasaan/komentar Ananda setelah melakukan kegiatan pembelajaran menganalisis produk rekayasa dan tepat guna sederhana terkait dengan produk, bahan, alat, langkah atau teknik pembuatan, dan penyajiannya.

.....

.....

.....

.....

Catatan: dapat dikerjakan dengan cara diketik langsung pada aplikasi dokumen *online/offline* atau ditulis langsung di buku tugas prakarya (pengiriman jawaban dengan cara di foto) dengan memperhatikan sumber bacaan dan memanfaatkan mesin pencarian di internet

4. Aktivitas 4

Setelah melakukan analisis produk rekayasa dan tepat guna sederhana pada aktivitas sebelumnya, buatlah rancangan pembuatan produk rekayasa dan tepat guna sederhana sesuai kebutuhan dan menyelesaikan permasalahan limbah (gunakan bahan limbah) secara mandiri sesuai yang tersedia di rumah dan di lingkungan sekitar dengan potensi daerah Ananda masing-masing, melalui Lembar Kerja 3. (LK.3) berikut.

LEMBAR KERJA (LK.3)
MERANCANG PRODUK REKAYASA DAN TEPAT GUNA
SEDERHANA

Rancangan Alat Penjernih Air

<p>1. Ide/ Gagasan:</p> <p>a. Nama produk rekayasa dan tepat guna sederhana:</p> <p>b. Alasan membuat produk tersebut (sesuai dengan permasalahan bahan limbah dan kebutuhan teknologi tepat guna):</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	<p>2. Rencana bahan dan Alat yang digunakan.</p> <p>a. Bahan</p> <p>1.</p> <p>2.</p> <p>3.</p> <p>b. Alat</p> <p>1.</p> <p>2.</p> <p>3.</p>
<p>3. Rencana langkah-langkah pembuatan produk teknologi rekayasa sederhana.</p> <p>1)</p> <p>2)</p> <p>3)</p> <p>4)</p> <p>5)</p> <p>6)</p> <p>7)</p>	<p>4. Sketsa/ Desain produk teknologi rekayasa sederhana.</p>

Ungkapan Perasaan/ komentar Ananda setelah melakukan kegiatan merancang pembuatan produk teknologi rekayasa dan tepat guna sederhana.

.....

.....

Catatan: dapat dikerjakan dengan cara diketik langsung pada aplikasi dokumen *online/offline* atau ditulis langsung di buku tugas prakarya (pengiriman jawaban dengan cara di foto) dengan memperhatikan sumber bacaan dan memanfaatkan mesin pencarian di internet

5. Aktivitas 5

Mengirim atau melampirkan tugas pembelajaran (LK.1, LK.2 dan LK.3) kepada guru melalui *offline* atau *online* (*whatsApp*, *e-mail*, *LMS* dan sebagainya.) dan menyimak hasil nilai dan respon/penguatan dari guru terhadap hasil pembelajaran yang telah dikirimkan.

D. Latihan

1. Lakukanlah penilaian diri tentang sikap, Ananda selama melaksanakan pembelajaran mengamati, mengidentifikasi bahan dan alat dalam pengolahannya, menganalisis produk teknologi rekayasa dan tepat guna sederhana, dan merancang pembuatan produk teknologi rekayasa dan tepat guna sederhana yang terdapat di rumah dan sekitarnya.

No	Pernyataan
1.	Saya bersyukur atas ketersediaan bahan, alat dan produk teknologi rekayasa dan tepat guna dapat digunakan dalam kehidupan sehari-hari. <input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak
2.	Saya mengawali dengan berdoa sebelum membuat rancangan produk teknologi rekayasa dan tepat guna sederhana di rumah sesuai wilayah sekitar. <input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak
3.	Saya mengamati dan menganalisis produk teknologi rekayasa dan tepat guna sederhana sesuai wilayah sekitar dengan cermat dan teliti. <input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak
4.	Saya membuat rancangan produk teknologi rekayasa dan tepat guna sederhana di rumah sesuai wilayah sekitar dengan mandiri tanpa dibantu oleh orang tua. <input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak
5.	Saya membuat rancangan produk teknologi rekayasa dan tepat guna sederhana di rumah sesuai wilayah sekitar sesuai dengan kreativitas dan inovasi saya sendiri. <input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak

2. Untuk latihan pengetahuan, Ananda sudah melakukan dalam penugasan kelas dengan cara mengisi lembar kerja yaitu LK.1 dan LK.2 sesuai dengan aktivitas (aktivitas 2 dan 3) yang dilakukan dalam pembelajaran mengamati, mengidentifikasi bahan dan alat dalam pengolahan bahannya, menganalisis produk teknologi rekayasa dan tepat guna sederhana. Sebagai acuan

penilaiannya Ananda dapat memperhatikan rubrik dan pendomanan penskoran pada point G modul ini.

3. Untuk latihan keterampilan, Ananda sudah melakukannya dalam kegiatan praktik pembelajaran dengan cara mengisi lembar kerja yaitu LK.3 sesuai dengan aktivitas (aktivitas 4) yang dilakukan dalam pembelajaran ke 1, yaitu membuat rancangan produk teknologi rekayasa dan tepat guna sederhana dengan menggunakan bahan dan alat yang terdapat di rumah maupun di sekitar tempat tinggal dan dibuat sesuai kebutuhan Ananda. Sebagai acuan penilaian, perhatikan rubrik penilaian dan panduan penskoran.

E. Rangkuman

1. Permasalahan dalam kehidupan manusia tidak terlepas pada kebutuhan hidup yang harus terpenuhi. Teknologi rekayasa dan tepat guna merupakan salah satu jawaban pemecahan permasalahan hidup manusia untuk pemenuhan kebutuhan. Bagaimana komentar Ananda tentang hal tersebut?

.....
.....
.....

2. Salah satu upaya untuk penyelesaian permasalahan lingkungan dan kebutuhan produk tepat guna dapat menciptakan produk teknologi rekayasa sederhana dengan memanfaatkan bahan dan alat yang tersedia di lingkungan sekitar. Bagaimana komentar Ananda tentang hal tersebut?

.....
.....
.....

3. Perencanaan dalam membuat produk teknologi rekayasa sederhana sangat diperlukan untuk memastikan nantinya produk yang dibuat dan dihasilkan sesuai dengan tujuan dan kebutuhannya yang telah direncanakan. Bagaimana komentar Ananda tentang hal tersebut?

.....
.....
.....

F. Refleksi

1. Bersyukur, Ananda telah melakukan pembelajaran dan mengikuti setiap aktivitas pembelajaran dari aktivitas 1 sampai aktivitas 5 maka Ananda sudah melakukan kegiatan mengamati, mengidentifikasi bahan dan alat dalam pengolahan bahannya, menganalisis dan merancang pembuatan produk teknologi rekayasa dan tepat guna sederhana yang terdapat di rumah dan sekitarnya.
2. Sikap dan karakter yang telah Ananda lakukan pada saat pembelajaran berupa berdoa, bersyukur, mandiri, teliti/cermat, kreatif, dan inovatif merupakan tingkat pencapaian sikap dan karakter yang tidak terpisahkan dari proses yang Ananda lakukan pada saat pembelajaran.
3. Kegiatan literasi sebagaimana yang Ananda lakukan dalam setiap aktivitas pembelajaran mulai dari pengamatan lingkungan dan mengamati, mengidentifikasi mengidentifikasi bahan dan alat dalam pengolahan bahannya, menganalisis dan merancang pembuatan produk teknologi rekayasa dan tepat guna sederhana yang terdapat di rumah dan sekitarnya.
4. Oleh sebab itu, setelah melakukan pembelajaran jika Ananda telah memperoleh capaian kompetensi minimal sama dengan minimal ketuntasan 80% untuk aspek pengetahuan dan aspek keterampilan serta predikat minimal baik untuk aspek sikap, Ananda dipersilakan untuk mengikuti pembelajaran berikutnya.

G. Rubrik Penilaian/Kunci Jawaban/Pedoman Penskoran/Penjelasan Jawaban

1. Pada penilaian diri tentang sikap, Ananda dapat mengikuti pembelajaran selanjutnya apabila Ananda mendapat predikat Baik dalam penilaian sikap, untuk itu Ananda dapat menghitung nilai dan predikat sikap Ananda dengan panduan berikut.

Skor: Ya = 1 Tidak = 0

Nilai Akhir = $\frac{\text{Jumlah Ya}}{5 \text{ (skor maksimum)}} \times 100\%$

Predikat nilai Sikap

88 – 100	= Sangat Baik
75 – 87	= Baik
70 – 74	= Cukup
< 70	= Kurang

2. Rubrik Penilaian dan Panduan Tes Penugasan .

LK	Instrumen	Bobot Skor	Skor yang diperoleh	Panduan Skor
LK.1	Ananda dapat mengidentifikasi bahan jenis, sifat, dan karakternya yang digunakan dalam membuat produk teknologi rekayasa dan tepat guna di rumah dan sekitar	15		Terpenuhi: 1. 4 = 100% 2. 3 = 75% 3. 2 = 50 % 4. 1 = 25 %
	Ananda dapat mengidentifikasi alat dalam pengohan bahan yang digunakan dalam membuat produk teknologi rekayasa dan tepat guna di rumah dan sekitar	10		
	Ananda dapat mengidentifikasi teknik dalam pengohan bahan yang digunakan dalam membuat produk teknologi rekayasa dan tepat guna di rumah dan sekitar.	10		
	Ananda dapat mengidentifikasi Produk yang dapat dibuat dari pengohan bahan di rumah dan sekitar	15		
LK.2	Ananda dapat menganalisis bahan yang digunakan dalam produk teknologi rekayasa dan tepat guna	10		
	Ananda dapat menganalisis peralatan yang digunakan dalam membuat produk teknologi rekayasa dan tepat guna	10		
	Ananda dapat menganalisis teknik atau langkah-langkah dalam membuat produk teknologi rekayasa dan tepat guna	15		
	Ananda dapat menganalisis fungsi dari produk teknologi rekayasa dan tepat guna	15		
	Jumlah Skor	100		

3. Rubrik Penilaian dan Panduan Penskoran Aspek Keterampilan

a. Rubrik penilaian merancang produk teknologi rekayasa sederhana

Instrumen	Skala Skor		
	3	2	1
1. Ide/gagasan			
2. Merencanakan Bahan			
3. Merencanakan Alat			
4. Merencanakan langkah-langkah pembuatan			
5. Sketsa/gambar teknik Produk			
Jumlah Skor		
Skor maksimum	15		

b. Panduan Penskoran:

Nilai	Deskripsi
3	melakukan kegiatan sesuai dengan prosedur dan prinsip-prinsip yang tepat
2	melakukan kegiatan sesuai dengan prosedur dan prinsip-prinsip yang kurang tepat
1	melakukan kegiatan tidak sesuai dengan prosedur dan prinsip-prinsip yang kurang tepat

$$\text{Nilai Akhir} = \frac{\text{Jumlah skor}}{\text{Skor maksimum}} \times 100\%$$

A. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti pembelajaran peserta didik dapat:

1. menjelaskan tahapan membuat produk teknologi rekayasa sederhana dengan percaya diri sesuai dengan potensi yang tersedia di rumah dan di lingkungan sekitar;
2. menyiapkan bahan dalam membuat produk teknologi rekayasa sederhana yang tersedia di rumah dan di lingkungan sekitar dan bersyukur atas ketersediaan bahan tersebut;
3. menyiapkan peralatan dengan menggunakan peralatan kerja sesuai dengan jenis, karakteristik, dan kekuatan bahan dalam membuat produk teknologi rekayasa sederhana yang tersedia di rumah dan di lingkungan sekitar dengan memanfaatkan peralatan yang tersedia dan bersyukur atas ketersediaan bahan tersebut;
4. membuat bagian-bagian produk teknologi rekayasa sederhana sesuai dengan rancangan yang telah dibuat dengan kreatif, inovatif dan memperhatikan kesehatan dan keselamatan kerja (K3);
5. membuat/merangkai produk teknologi rekayasa sederhana yang tersedia di rumah dan di lingkungan sekitar air dengan kreatif dan inovatif sesuai dengan rancangan dengan kreatif, inovatif dan memperhatikan Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3).

B. Peran Guru dan Orang Tua

Peran guru dalam pembelajaran menggunakan modul ini adalah:

1. menyampaikan pentingnya peserta didik memahami tujuan pembelajaran yang akan dicapai dalam modul ini;
2. memfasilitasi sumber dan media dalam pembelajaran untuk bisa diakses dan dipastikan sudah diterima serta dapat digunakan dengan baik oleh peserta didik terutama modul ini;
3. memfasilitasi peserta didik berupa instruksi pembelajaran baik langsung maupun tidak langsung dengan menggunakan media *offline* atau *online*;
4. memastikan kesiapan peserta didik dalam pembelajaran terutama pada penyiapan bahan, dan alat yang digunakan dalam pembelajaran seperti bahan untuk membuat produk teknologi rekayasa dan tepat guna sederhana (kadus, plastik, kaleng, pipa, dan sebagainya.) serta alat-alat (gunting, *cutter*, lem tembak, gergaji, dan sebagainya) yang digunakan dalam pembuatan produk teknologi rekayasa sederhana;

5. merespon setiap permasalahan/kesulitan pembelajaran baik dalam menggunakan modul ini atau pertanyaan yang berhubungan langsung dalam pelaksanaan pembelajaran.
6. melakukan koordinasi kepada orang tua melalui wali kelas tentang kesiapan dan keberlangsungannya pembelajaran dengan menggunakan modul ini;
7. jika guru dan seluruh peserta didik siap dengan penggunaan media *online* dapat dimungkinkan guru membuat/membuka kelas maya pada *Learning Management System (LMS)* seperti menggunakan *google classroom* dan peserta didik dapat bergabung (*join*), seluruh aktivitas pembelajaran dapat dimasukkan kedalam *classwork* (penugasan) dan dapat melampirkan modul ini.

Peran orang tua terkait pembelajaran peserta didik dalam menggunakan modul ini adalah:

1. memastikan Ananda sudah menerima dan siap menggunakan modul ini untuk pembelajaran;
2. memfasilitasi Ananda dalam menyiapkan bahan, dan alat yang digunakan dalam pembelajaran seperti bahan untuk membuat produk teknologi rekayasa dan tepat guna sederhana (kadus, palstik, kaleng, pipa, dan sebagainya.) serta alat-alat (gunting, *cutter*, lem tembak, gergaji, dan sebagainya.) yang digunakan dalam pembuatan produk teknologi rekayasa sederhana.
3. memastikan Ananda memahami setiap instruksi yang terdapat modul ini;
4. memastikan keberlangsung Ananda dalam keterlibatan pembelajaran melalui pengawasan langsung atau tidak langsung terutama dalam penggunaan alat dalam membuat produk teknologi rekayasa dan tepat guna dengan mengutamakan prosedur yang benar dan K3 (Kesehatan dan Keselamatan Kerja);
5. berkoodinasi dengan wali kelas/guru jika terjadi permasalahan dalam persiapan dan pelaksanaan pembelajaran menggunakan modul ini;
6. Jika guru dan seluruh peserta didik siap dengan penggunaan media *online* dapat dimungkinkan orang tua dapat membantu Ananda untuk menyiapkan fasilitas *online* dengan menggunakan kelas maya pada *Learning Management System (LMS)* seperti menggunakan *google classroom* dan peserta didik dapat bergabung (*join*), seluruh instruksi aktivitas pembelajaran didalam *classwork* (penugasan pembelajaran) dapat di akses oleh peserta didik dengan lampiran modul ini.

C. Aktivitas Pembelajaran

1. Aktivitas 1

Rasa syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa pada pembelajaran ke 2 ini kita masih diberikan kesehatan lahir batin sehingga dapat mengikuti pembelajaran dengan modul ini, untuk itu sebagai persiapan Ananda lakukan:

- berdoa untuk memulai pembelajaran.
- isilah kehadiran pada *link* yang telah disiapkan oleh guru.
- simaklah motivasi pembelajaran yang disajikan guru melalui *link* video berikut <https://www.youtube.com/watch?v=tQljbIM9xLI> tentang inovasi karya mahasiswa penerima penghargaan MURI dan Ananda dapat menyimpulkan pesan dan makna yang disampaikan dalam video tersebut.
- bacalah dan pahami tujuan pembelajaran yang akan Ananda capai sebelum melanjutkan aktivitas pembelajaran.

2. Aktivitas 2

Baca dan simaklah secara cermat dan teliti materi dibawah ini terkait contoh langkah-langkah membuat produk teknologi rekayasa dan tepat guna yaitu contoh membuat alat pemotong bawang dan contoh alat penetas telur, dengan menggunakan bahan-bahan yang ada di rumah dan lingkungan sekitar.

MEMBUAT PRODUK TEKNOLOGI REKAYASA SEDERHANA

Berikut beberapa contoh cara membuat produk teknologi rekayasa atau teknologi tepat guna sederhana.

1. CONTOH MEMBUAT ALAT PEMOTONG BAWANG MERAH



Gambar 20. Alat pengiris bawang merah

Sumber: <https://www.pengiriskeripik.com>

Untuk memudahkan anda dalam mengiris bawang merah adalah dengan alat pengiris bawang merah, sebenarnya alat ini sudah banyak dijual dipasaran namun anda yang memiliki keahlian dibidang pertukangan bisa

membuatnya sendiri dirumah. Kali ini akan dijelaskan tentang bagaimana cara membuat alat pengiris/pemotong bawang merah dari kayu.

Alat dan bahan yang harus anda siapkan

Alat:

1. Obeng minus dan plus
2. Bor dengan diameter 3 mm
3. palu
4. amplas
5. gergaji
6. mesin profil
7. mesin serut kayu

Bahan:

1. kayu jati atau kayu jenis lainnya, berukuran 8 cm x 45 cm
2. kayu jati atau kayu jenis lainnya, berukuran tinggi 4 cm ,lebar 1 cm, panjang 45 cm (2 buah) / kayu rel
3. Baut 12 cm berukuran 8 mm
4. mur dan ring masing-masing 2 buah
5. sekrup 4 cm dan 2 cm masing-masing 5 buah
6. paku 1,5 cm dan 3 cm masing-masing 10 buah
7. pisau cutter 1 buah

Langkah-langkah Cara membuat alat pemotong bawang merah

1. Potong kayu berukuran 8 cm x 45 cm menjadi 2 dengan potongan menyerong/miring
2. Kayu sebagai rel di profil agar ada coakan untuk tempat rel berjalanya kotak irisan
3. kayu jati berukuran tinggi 4 cm ,lebar 1 cm ,panjang 45 cm (rel) disekrup ditepi papan diatas hingga mengapit kayu papan
4. Pasang pisau cutter dibawah papan menggunakan sekrup 1,5 cm
5. Amplas setiap bagian kayu sampai halus

2. CONTOH MEMBUAT ALAT PENETAS TELUR



Gambar 21. Alat penetas telur

Sumber: <https://kabartani.com>

Untuk membuat mesin penetas telur, cukuplah mudah, tidak perlu biaya mahal untuk membeli mesin penetas telur. Cara Membuat Mesin Penetas Telur. Untuk mendukung kesuksesan dalam budidaya khususnya unggas kita dapat membuat mesin penetas telur sendiri. Tujuannya adalah telur dapat menetas walaupun tidak diengrami indukan unggas sehingga unggas akan cepat bertelur lagi.

Untuk itu berikut cara membuat mesin penetas telur sederhana:

Bahan

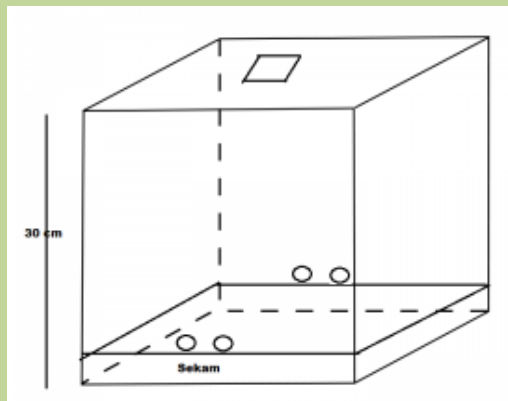
1. Kardus ukuran +- 30 x 30 x 30 cm
2. Lampu 5 watt
3. Kabel dan peralatan listrik secukupnya
4. Isolatif
5. Sekam
6. Wadah tempat air

Alat

1. Gunting
2. Penggaris
3. Cutter

Cara Pembuatan

1. Buat lubang ventilasi atas ukuran 6×6 cm,
2. Buat lubang ventilasi bawah 4 buah masing-masing diameter 1 cm,
3. Taruh wadah tempat air di bagian pojok inkubator (untuk menjaga kelembaban),
4. Taruh sekam di bagian bawah inkubator ketebalan kurang lebih 3 cm,
5. Pasang lampu 5 watt kira-kira berjarak 8-10 cm dari telur



Gambar 22. Bagan alat penetas telur

Sumber: <https://kabartani.com>

Pemilihan Telur

Perlu dimengerti tidak semua telur dapat ditetaskan, telur yang dapat ditetaskan hanya telur yang mempunyai syarat sebagai berikut:

1. Memiliki berat normal (ayam kampung mempunyai berat 40 – 45 gram),
2. Memiliki bentuk yang normal (untuk ayam kampung 3:4),
3. Keadaan kulit cangkang bersih dari kotoran,
4. Rongga udara terlihat jelas dibagian tumpul dan tidak berpindah-pindah (dapat dilihat dengan teropong telur),
5. Umur telur tidak lebih dari 5 hari,
6. Rasio induk jantan dan betina 1 : 8 maksimal,
7. Umur jantan dan betina tidak boleh kurang dari 12 bulan,
8. Tidak terdapat kecacatan seperti retak, permukaan yang terlalu kasar, cangkang yang lembek, bagian kuning dobel,
9. Tidak berbau busuk

Faktor yang mempengaruhi Telur.

1. Kesehatan induk bagus dan asupan nutrisi pada induk memenuhi syarat,
2. Rasio induk jantan dan betina 1 : 8 maksimal,
3. Umur jantan dan betina tidak boleh kurang dari 12 bulan,
4. Pola perkawinan terkontrol atau terhindar dari kawin sedarah.
5. Persiapan Telur

Perlakuan Pada Telur.

1. Bersihkan telur dengan air hangat , alcohol 70%, formalin 40%,
Telur yang akan ditetaskan disimpan dengan kisaran suhu 10-18 derajat celsius dan kelembaban 60-75% (penyimpanan telur yang benar rongga udara ada diatas atau yang runcing dibawah dan tidak boleh lebih dari 5 hari).
2. **Periode penetasan pada beberapa jenis unggas**

No	Unggas	Waktu	Pemutara	Temperatur F	Kelembaban
1	Ayam	21	18	100-102	55-60
2	Bebek	28	25	100-102	60-70
3	Entek	35-37	31-33	98-100	70
4	Dara	14-17	12-15	98-100	55-66
5	Puyuh	14-17	12-15	98-100	55-60
6	Walit	14-16	12-14	90-92	55-60

<https://www.pengiriskeripik.com/cara-membuat-alat-pemotong-bawang-merah/>

<https://kabartani.com/cara-membuat-mesin-penetas-telur-sederhana-dari-kardus.html>

3. Aktivitas 3

Setelah Ananda membaca materi pada aktivitas 2 dan telah menghasilkan rancangan produk teknologi rekayasa dan tepat guna sederhana pada pembelajaran sebelumnya. Silahkan Ananda cermati kembali hasil rancangan tersebut dan catat jika terdapat perubahan rancangan produk kerajinan dari bahan serat dan tekstil pada hasil rancangan tersebut.

4. Aktivitas 4

Siapkanlah bahan dan alat untuk membuat produk teknologi rekayasa dan tepat guna sederhana sesuai perancangan yang telah Ananda buat, dengan penuh rasa syukur atas karunia ciptaan Tuhan Yang Maha Esa dan memperhatikan prosedur penggunaan alat yang benar dan memperhatikan K3 (Kesehatan dan Keselamatan Kerja) dalam penggunaannya.

5. Aktivitas 5

Buatlah bagian-bagian produk teknologi rekayasa dan tepat guna sederhana yang kalian siapkan dengan menggunakan alat yang sesuai dengan langkah-langkah pembuatan produk pada rancangan yang kreatif dan inovatif dengan memperhatikan K3 (Kesehatan dan Keselamatan Kerja), ketelitian dan akurasi, serta mencari referensi penunjang lain baik dari internet maupun bahan cetak lainnya.

6. Aktivitas 6

Rangkailah atau satukan bagian-bagian produk teknologi rekayasa dan tepat guna sederhana yang telah Ananda buat dengan menggunakan alat sesuai dengan langkah-langkah pembuatan produk pada rancangan yang kreatif dan inovatif dengan memperhatikan K3 (Kesehatan dan Keselamatan Kerja), ketelitian dan akurasi serta mencari referensi penunjang lain baik dari internet maupun bahan cetak lainnya.

7. Aktivitas 7

Catatlah setiap kegiatan dan dokumentasikan (foto/ video jika dimungkinkan) serta berikan ulasan/komentar sendiri atas kegiatan langkah-langkah membuat produk sesuai dengan rancangan dan dituangkan pada lembar kerja 4 (LK.4)

LEMBAR KERJA (LK.4)		
CATATAN KEGIATAN DAN DOKUMENTASI		
MEMBUAT PRODUK TEKNOLOGI REKAYASA SEDERHANA		
Nama Produk rekayasa sederhana :		
Fungsi Produk :		
Langkah Kegiatan Membuat Produk	Catatan Deskripsi Kegiatan	Dokumentasi Kegiatan (Foto/link Video jika dimungkinkan)
1. Menyiapkan bahan untuk membuat	

produk rekayasa dan tepat guna sederhana	
2. Menggunakan peralatan untuk membuat produk rekayasa dan tepat guna sederhana	
3. Membuat bagian-bagian produk rekayasa dan tepat guna sederhana	
4. Membuat/ merangkai bagian-bagian produk rekayasa dan tepat guna sederhana	

Ungkapan perasaan/ komentar Ananda dalam melakukan pembuatan produk rekayasa dan tepat guna sederhana yang telah hasilkan.

.....
.....
.....

Catatan: dapat dikerjakan dengan cara diketik langsung pada aplikasi dokumen *online/offline* atau ditulis langsung di buku tugas prakarya (pengiriman jawaban dengan cara di foto) dengan memperhatikan sumber bacaan dan memanfaatkan mesin pencarian di internet

8. Aktivitas 8

Kirimlah dan lampirkan tugas pembelajaran (LK.4) kepada guru melalui *offline* atau jika dimungkinkan *online* (*whatsApp*, *e-mail*, *google classroom* dan sebagainya.) dan menyimak hasil nilai dan respon/penguatan dari guru terhadap hasil pembelajaran yang telah dikirimkan.

D. Latihan





1. Lakukanlah penilaian diri tentang sikap Ananda selama melaksanakan pembelajaran membuat produk rekayasa dan tepat guna sederhana sesuai dengan potensi yang terdapat di rumah dan di lingkungan sekitar, dengan cara beri tanda silang (x) pada pilihan Ya atau Tidak

No	Pernyataan
1.	Saya bersyukur dapat menyiapkan bahan dan peralatan dalam membuat produk rekayasa dan tepat guna sederhana di rumah sesuai dengan wilayah setempat. <input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak
2.	Saya mengawali dengan berdoa sebelum membuat produk rekayasa dan tepat guna sederhana di rumah sesuai wilayah sekitar. <input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak
3.	Saya mengamati rancangan sebagai acuan dalam membuat produk rekayasa dan tepat guna sederhana dengan cermat dan teliti. <input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak
4.	Saya membuat produk rekayasa dan tepat guna sederhana di rumah dengan mandiri tanpa dibantu oleh orang tua. <input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak
5.	Saya membuat produk rekayasa dan tepat guna sederhana di rumah sesuai dengan kreativitas dan inovasi saya sendiri. <input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak

2. Untuk latihan pengetahuan pada pembelajaran pertemuan ke 2 ini Ananda dapat menjawab soal pilihan ganda berikut.

Pilihlah salah satu jawaban a, b, c, d yang Ananda anggap paling benar!

1. Perhatikan gambar berikut!

Gambar 1	Gambar 2	Gambar 3	Gambar 4
			

Berdasarkan gambar tersebut produk rekayasa sederhana dan tepat guna yang menggunakan bahan limbah ditunjuk pada gambar nomor

- A. 1 dan 2
- B. 1 dan 3
- C. 2 dan 3
- D. 2 dan 4

Untuk soal nomor 2 dan 3 perhatikan gambar berikut!



- 2. Berdasarkan gambar tersebut, prinsip kegiatan produk rekayasa dan tepat guna sederhana yang dilakukan pada gambar tersebut adalah
 - A. *produce*
 - B. *reuse*
 - C. *reduce*
 - D. *recycle*
- 3. Berdasarkan gambar tersebut, cabang teknik produk rekayasa dan tepat guna sederhana tersebut adalah
 - A. elektro
 - B. mesin
 - C. fisika
 - D. sipil
- 4. Perhatikan pernyataan berikut!
 - 1. Merangkai bagian-bagian produk rekayasa dan tepat guna sederhana

2. Membuat bagian-bagian produk rekayasa dan tepat guna sederhana
3. Menyiapkan bahan-bahan produk rekayasa dan tepat guna sederhana
4. Menyiapkan alat membuat produk rekayasa dan tepat guna sederhana

Berdasarkan pernyataan tersebut urutan yang benar dalam membuat produk rekayasa dan tepat guna sederhana adalah

- A. 1, 2, 3, 4
- B. 2, 3, 4, 1
- C. 3, 4, 2, 1
- D. 4, 3, 2, 1

5. Perhatikan pernyataan berikut!

Pak Somad merupakan pengerajin dan penjual produk rekayasa dan tepat guna sederhana untuk alat rumah tangga. alat rumah tangga yang Pak Somad buat biasanya 1 (satu) paket dalam kesatuan yaitu alat untuk mengupas, mengiris, menghaluskan bawang. Pada satu hari suatu hari kegiatan Pak Somad yang sedang membuat alat pengupas bawang terlebih dahulu. Berdasarkan kegiatan tersebut yang dilakukan Pak Andi pada kegiatan tersebut adalah

- A. merangkai bagian-bagian produk
- B. membuat bagian-bagian produk
- C. menyiapkan bahan-bahan produk
- D. menyiapkan alat membuat produk

3. Untuk penilaian keterampilan, Ananda sudah melakukannya dalam kegiatan praktik pembelajaran dengan cara mengisi lembar kerja yaitu LK.4 sesuai dengan aktivitas (aktivitas 7) yang dilakukan dalam pembelajaran ke 2, yaitu membuat produk teknologi rekayasan sederhana dengan berbagai bahan dan peralatan yang terdapat di rumah dan di lingkungan sekitar Ananda dan sesuai kebutuhan Ananda. Sebagai acuan penilaian dapat dilihat pada rubrik penilaian dan panduan penskorannya.

E. Rangkuman

Pembuatan produk teknologi rekayasa sederhana dapat menggunakan bahan yang tersedia dan terdapat di rumah dan lingkungan sekitar terutama pemanfaatan bahan limbah. Hal yang terpenting adalah produk teknologi rekayasa sederhana

yang dibuat harus mengacu pada rancangan, baik bahan, alat, maupun langkah-langkah atau metode yang digunakan, terlebih lagi sesuai dengan gambar desain/sketsa yang telah dibuat. Bagaimana komentar Ananda dalam membuat produk teknologi rekayasa sederhana harus tetap mengacu pada perencanaan?

.....

.....

F. Refleksi

1. Bersyukur Ananda telah melakukan pembelajaran dan mengikuti setiap aktivitas pembelajaran dari aktivitas 1 sampai aktivitas 8 maka Ananda sudah melakukan kegiatan menyiapkan bahan dan alat, membuat bagian-bagian produk teknologi rekayasa sederhana, merangkai bagian-bagian produk teknologi rekayasa sederhana, sesuai dengan rancangan yang kreatif dan inovatif serta potensi daerah Ananda masing masing.
2. Sikap dan karakter yang telah Ananda lakukan pada saat pembelajaran berupa berdoa, bersyukur, mandiri, teliti/cermat, kreatif, dan inovatif serta berkolaborasi dengan orang disekitar, merupakan tingkat pencapaian sikap dan karakter yang tidak terpisahkan dari proses yang Ananda lakukan pada saat pembelajaran.
3. Kegiatan literasi sebagaimana yang Ananda lakukan dalam setiap aktivitas pembelajaran mulai dari pengamatan rancangan, menyiapkan bahan sesuai rancangan, menyiapkan alat sesuai rancangan, membuat bagian dan merangkai bagian-bagian produk teknologi rekayasa sederhana sesuai dengan rancangan dan memperhatikan prosedur penggunaan, membuat produk teknologi rekayasa sederhana sesuai rancangan, prosedur, dan K3 (Kesehatan dan Keselamatan Kerja) serta menggunakan referensi bacaan, dan mengukur perbandingan dalam membuat produk sesuai sketsa merupakan bagian dari menanamkan konsep dan prosedur yang benar dalam merancang produk teknologi rekayasa sederhana.
4. Oleh sebab itu setelah melakukan pembelajaran jika Ananda telah memperoleh capaian kompetensi minimal sama dengan minimal ketuntasan 80% untuk aspek pengetahuan dan aspek keterampilan serta predikat minimal baik untuk aspek sikap, Ananda dipersilahkan untuk mengikuti pembelajaran berikutnya.

G. Rubrik Penilaian/Kunci Jawaban/Pedoman Penskoran/Penjelasan Jawaban

1. Pada penilaian diri tentang sikap, Ananda dapat mengikuti pembelajaran selanjutnya apabila Ananda mendapat predikat Baik dalam penilaian sikap, untuk itu Ananda dapat menghitung nilai/ predikat Ananda dengan panduan berikut.

Skor: Ya = 1 Tidak = 0

Nilai Akhir = $\frac{\text{Jumlah Ya}}{5 \text{ (skor maksimum)}} \times 100\%$

Predikat nilai Sikap

88 – 100 = Sangat Baik
75 – 87 = Baik
70 – 74 = Cukup
< 70 = Kurang

2. Kunci Jawaban dan panduan skor latihan untuk pengetahuan.

a. Kunci jawaban

1. B. 2 dan 4 (bahan/material yang digunakan gambar 2 dan 4 merupakan bahan-bahan limbah dan sebagainya. Sedangkan pada gambar 1 dan 3 bahan yang baru yang digunakan).
2. D. *recycle* (kegiatan *recycle* botol bekas sebagai limbah diolah menjadi *vacum cleaner*).
3. D. Mesin (menggunakan motor, energi listrik dinamis diubah menjadi gerak)
4. C. 3, 4, 2, (urutan langkah-langkah membuat produk teknologi rekayasa sederhana; menyiapkan bahan-bahan produk teknologi rekayasa sederhana, menyiapkan alat membuat produk teknologi rekayasa sederhana, merangkai bagian-bagian produk teknologi rekayasa sederhana dan membuat bagian-bagian produk teknologi rekayasa sederhana)
5. B. Membuat bagian-bagian produk teknologi rekayasa sederhana (Pak Abdul membuat produk teknologi rekayasa sederhana dalam 1 (satu) paket yaitu alat pengupas, pengiris, dan penghacur bawang, kegiatan yang Pak Somad lakukan pada saat itu membuat bagian pengupas bawang).

b. Panduan Skor

No. Soal	Bobot nilai
1	2
2	2
3	2
4	2
5	2
Total	10

Nilai Akhir = $\frac{\text{Nilai perolehan}}{\text{Nilai maksimum}} \times 100\%$

3. Rubrik penilaian dan panduan penskoran untuk keterampilan.
- a. Rubrik penilaian tes praktik membuat produk teknologi rekayasa sederhana

Instrumen	Skala Skor		
	3	2	1
1. Menyiapkan bahan-bahan produk teknologi rekayasa sederhana			
2. Menyiapkan peralatan membuat produk teknologi rekayasa sederhana			
3. Membuat bagian-bagian produk teknologi rekayasa sederhana			
4. Membuat/ merangkai produk teknologi rekayasa sederhana			
Jumlah Skor		
Skor maksimum	15		

- b. Panduan Penskoran:

Nilai	Deskripsi
3	melakukan kegiatan sesuai dengan rancangan dan prinsip-prinsip yang tepat
2	melakukan kegiatan sesuai dengan rancangan dan prinsip-prinsip yang kurang tepat
1	melakukan kegiatan tidak sesuai dengan rancangan dan prinsip-prinsip yang kurang tepat

$$\text{Nilai Akhir} = \frac{\text{Jumlah skor}}{\text{Skor maksimum}} \times 100\%$$

A. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti pembelajaran peserta didik dapat:

- 1 menjelaskan kriteria pengujian produk teknologi rekayasa sederhana sesuai dengan rancangan dan kebutuhan dengan penuh percaya diri dan bertanggung jawab;
- 2 menjelaskan mekanisme pengujian produk teknologi rekayasa sederhana berdasarkan rancangan. dengan penuh percaya diri dan tanggung jawab;
- 3 menguji produk teknologi rekayasa sederhana dengan menggunakan peralatan kerja sesuai dengan jenis, karakteristik, dan kekuatan bahan yang telah dibuat secara teliti dan cermat penuh dengan tanggung jawab;

B. Peran Guru dan Orang Tua

Peran guru dalam pembelajaran menggunakan modul ini adalah:

1. menyampaikan pentingnya peserta didik memahami tujuan pembelajaran yang akan dicapai dalam modul ini;
2. memfasilitasi sumber dan media dalam pembelajaran untuk bisa diakses dan dipastikan sudah diterima serta dapat digunakan dengan baik oleh peserta didik terutama modul ini;
3. memfasilitasi peserta didik berupa instruksi pembelajaran baik langsung maupun tidak langsung dengan menggunakan media *offline* atau *online*;
4. memastikan kesiapan peserta didik dalam pembelajaran terutama pada penyiapan bahan dan sumber yang digunakan dalam pembelajaran seperti perencanaan produk teknologi rekayasa sederhana dan produk teknologi rekayasa sederhana yang telah dibuat pada pembelajaran sebelumnya;
5. merespon setiap permasalahan/kesulitan pembelajaran baik dalam menggunakan modul ini atau pertanyaan yang berhubungan langsung dalam pelaksanaan pembelajaran;
6. melakukan koordinasi kepada orang tua melalui wali kelas tentang kesiapan dan keberlangsungannya pembelajaran dengan menggunakan modul ini;
7. jika guru dan seluruh peserta didik siap dengan penggunaan media *online* dapat dimungkinkan guru membuat/membuka kelas maya pada *Learning Management System (LMS)* seperti menggunakan *google classroom* dan peserta didik dapat bergabung (*join*), seluruh aktivitas pembelajaran dapat dimasukkan kedalam *classwork* (penugasan) dan dapat melampirkan modul ini.

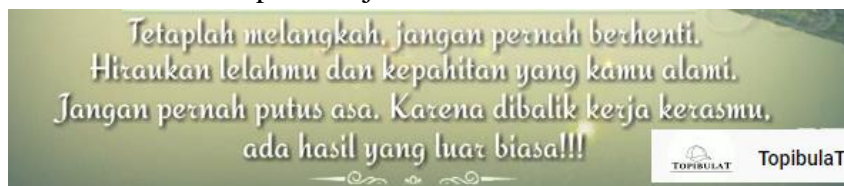
Peran orang tua terkait pembelajaran peserta didik dalam menggunakan modul ini adalah:

1. memastikan Ananda sudah menerima dan siap menggunakan modul ini untuk pembelajaran;
2. memfasilitasi kesiapan Ananda dalam pembelajaran terutama pada penyiapan bahan dan sumber yang digunakan dalam pembelajaran seperti perencanaan produk teknologi rekayasa sederhana dan produk teknologi rekayasa sederhana yang telah dibuat pada pembelajaran sebelumnya.
3. memastikan Ananda memahami setiap instruksi yang terdapat modul ini;
4. memastikan keberlangsung Ananda dalam keterlibatan pembelajaran melalui pengawasan langsung atau tidak langsung terutama dalam penggunaan alat dalam membuat produk teknologi rekayasa sederhana dengan mengutamakan prosedur yang benar dan K3 (Kesehatan dan Keselamatan Kerja);
5. berkoodinasi dengan wali kelas/guru jika terjadi permasalahan dalam persiapan dan pelaksanaan pembelajaran menggunakan modul ini;
6. jika guru dan seluruh peserta didik siap dengan penggunaan media *online* dapat dimungkinkan orang tua dapat membantu Ananda untuk menyiapkan fasilitas *online* dengan menggunakan kelas maya pada *Learning Management System* (LMS) seperti menggunakan *google classroom* dan peserta didik dapat bergabung (*join*), seluruh instruksi aktivitas pembelajaran didalam *classwork* (penugasan pembelajaran) dapat di akses oleh peserta didik dengan lampiran modul ini.

C. Aktivitas Pembelajaran

1. Aktivitas 1

- a. Berdoa untuk memulai pembelajaran.
- b. Isilah kehadiran pada *link* yang telah disiapkan oleh guru!
- c. Simaklah motivasi pembelajaran berikut.



- d. Ananda dapat menyimpulkan pesan dan makna yang disampaikan dalam teks tersebut!
- e. Bacalah dan pahami tujuan pembelajaran yang akan Ananda capai sebelum melanjutkan aktivitas pembelajaran!

2. Aktivitas 2

Baca dan simaklah secara cermat dan teliti materi dibawah ini terkait contoh pengujian produk teknologi rekayasa sederhana dengan memperhatikan rancangan produk teknologi rekayasa sederhana!

MENGUJI PRODUK TEKNOLOGI REKAYASA SEDERHANA.

Pengertian pengujian produk atau menguji suatu konsep yang dimiliki oleh suatu produk adalah kegiatan dalam salah satu tahap pengembangan produk yang akan diproduksi. Sebelum produk itu diproduksi dalam skala banyak dan kemudian dipasarkan kepada masyarakat. Maka produk harus diuji terlebih dahulu, agar memenuhi syarat atau kriteria yang diharapkan terhadap kebutuhan produk tersebut.

Untuk menguji sebuah produk teknologi rekayasa sederhana ada beberapa hal yang harus ada dalam tahap pengujiannya, agar produk teknologi rekayasa sederhana tersebut dapat lolos uji coba yang dilakukan oleh pembuat produk (produsen).

Perencanaan yang akan dipakai dalam membuat produk teknologi rekayasa sederhana tersebut harus mudah dimengerti sesuai dengan kebutuhan dan tepat guna. Sehingga pembuatan produk teknologi rekayasa sederhana harus mengacu pada perencanaan yang telah dibuat.

Hasil dari percobaan pengujian produk teknologi rekayasa sederhana, produk yang dihasilkan pemecahan masalah untuk mengatasi kebutuhan akan produk dan menjadi lebih baik sesuai kebutuhan yang direncanakan.

Produk teknologi rekayasa sederhana yang dibuat sesuai dengan perencanaan, jika tahap-tahap yang dilakukan dalam pembuatan produk mengikut acuan pada perencanaan, maka dimungkinkan sedikit kesalahan dalam hasil akhir produk. Kriteria yang perlu diperhatikan dalam pengujian produk teknologi rekayasa sederhana adalah sebagai berikut.

1. Memastikan produk teknologi rekayasa sederhana yang dibuat sesuai dengan ide/gagasan dan kebutuhan atas permasalahan yang terdapat dalam perencanaan.
2. Memastikan bahan-bahan yang digunakan dalam pembuatan produk teknologi rekayasa sederhana sesuai dengan yang direncanakan.
3. Memastikan alat-alat yang digunakan dalam pembuatan produk teknologi

rekayasa sederhana sesuai dengan yang direncanakan.

4. Memastikan langkah-langkah pembuatan produk teknologi rekayasa sederhana sesuai dengan perencanaan baik dalam membuat bagian-bagian, maupun merangkai produk teknologi rekayasa sederhana.
5. Memastikan produk teknologi rekayasa sederhana sesuai dengan gambar desain/sketsa yang terdapat pada perencanaan.

Jika terjadi kesalahan dalam produk teknologi rekayasa sederhana perlu dilakukan identifikasi permasalahan mulai dari perencanaan dan jika perlu dilakukan revisi perencanaan dan pembuatan sampai pada akhirnya produk teknologi rekayasa sederhana sesuai dengan perencanaan.

Pengujian berikutnya adalah menguji produk teknologi rekayasa sederhana yang dibuat dapat digunakan sesuai dengan kebutuhan yang telah direncanakan pada ide/gagasan membuat produk dalam perencanaan, baik fungsi produk dan teknologi tepat guna yang dihasilkan.

3. Aktivitas 3

Amatilah rancangan dan produk teknologi rekayasa sederhana yang telah dihasilkan pada pembelajaran sebelumnya dengan memperhatikan bahan, alat, langkah-langkah membuatnya, dan fungsi kebutuhan dari alat penjernir air itu sendiri secara cermat dan teliti!

4. Aktivitas 4

Setelah mengamati rancangan dan produk teknologi rekayasa sederhana yang telah dihasilkan, lakukanlah pengujian terhadap produk teknologi rekayasa sederhana yang telah dihasilkan berdasarkan rancangan yang telah dibuat secara cermat, teliti, akurasi dan penuh tanggung jawab!

5. Aktivitas 5

Catatlah setiap kegiatan pengujian produk teknologi rekayasa sederhana tersebut dan mendokumentasikannya melalui Lembar Kerja (LK) 5.

LEMBAR KERJA (LK.5)
CATATAN KEGIATAN DAN DOKUMENTASI
MENGUJI PRODUK TEKNOLOGI REKAYASA SEDERHANA

Nama Siswa :
 Kelas :
 Nama Produk/ Alat :
 Fungsi/ Manfaat :

Komponen	Pertanyaan terkait dengan Pengujian Produk	Jawaban dan alasan penjelasan
1. Bahan	1. Apakah bahan yang digunakan terdapat di rumah dan di lingkungan sekitar? 2. Apakah bahan yang digunakan sesuai perencanaan?	
2. Alat-alat	3. Apakah alat yang digunakan terdapat di rumah dan di lingkungan sekitar? 4. Apakah alat yang digunakan sesuai perencanaan?	
3. Langkah-langkah dan teknik	5. Apakah langkah-langkah yang dilakukan sesuai perencanaan? 6. Apakah teknik yang digunakan sesuai dengan perencanaan?	
4. Produk produk teknologi rekayasa sederhana	7. Apakah produk teknologi rekayasa sederhana yang dihasilkan sesuai dengan perencanaan khususnya sketsa/desain? 8. Apakah produk produk teknologi rekayasa sederhana tersebut dalam penggunaanya dapat berpindah-pindah?	
5. Fungsi produk	9. Apakah produk teknologi rekayasa sederhana yang	

teknologi rekayasa sederhana	dibuat berfungsi dengan baik?	
	10. Apakah produk teknologi rekayasa sederhana tersebut dapat digunakan secara berulang ulang dan dalam jangka waktu yang panjang?	
	11. Apakah produk teknologi rekayasa sederhana tersebut mudah perawatannya?	

Ungkapan perasaan/ komentar Ananda dalam melakukan pengujian produk teknologi rekayasa sederhana yang telah dihasilkan.

.....

.....

.....

6. Aktivitas 6

Kirim dan lampirkanlah tugas pembelajaran (LK.5) kepada guru melalui *offline* atau *online* (*whatsApp*, *e-mail*, *google classroom* dan sebagainya) dan menyimak hasil nilai dan respon/penguatan dari guru terhadap hasil pembelajaran yang telah dikirimkan.

D. Latihan

1. Lakukanlah penilaian diri tentang sikap Ananda selama melaksanakan pengujian produk teknologi rekayasa sederhana yang telah dihasilkan berdasarkan rancangan, dengan cara memberi tanda (x) pada pilihan Ya atau Tidak.

No	Pernyataan
1.	Saya bersyukur dapat menyelesaikan rancangan dan produk teknologi rekayasa sederhana untuk kebutuhan di rumah sesuai harapan dan dapat diuji. <input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak
2.	Saya mengawali dengan berdoa sebelum menguji produk teknologi rekayasa sederhana di rumah sesuai dengan rancangannya. <input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak
3.	Saya mengamati rancangan dan produk teknologi rekayasa sederhana dalam pengujiannya di rumah dengan cermat dan teliti. <input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak

4.	Saya menguji dan membuat catatan hasil pengujian produk teknologi rekayasa sederhana di rumah dengan mandiri tanpa dibantu oleh orang tua. <input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak
5.	Saya menguji dan membuat catatan hasil pengujian produk teknologi rekayasa sederhana dengan penuh tanggung jawab sesuai dengan rancangan. <input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak

2. Untuk penilaian pengetahuan pada pembelajaran ke 3 ini, Ananda dapat menjawab soal uraian berikut.

Jawablah pertanyaan dibawah ini dengan benar!

1. Jelaskan fungsi dan tujuan pengujian pada produk teknologi rekayasa sederhana!
2. Komponen-komponen apasajakah yang menjadi objek pengujian pada produk teknologi rekayasa sederhana? jelaskan!
3. Perhatikan gambar berikut.



Berdasarkan gambar tersebut, ternyata setelah dilakukan pengujian fungsinya berubah yang semestinya menyedot udara namun yang terjadi meniupkan udara. kesalahan apa yang terjadi?

4. Bagaimana cara mengetahui produk rekayasa sederhana yang dihasilkan sesuai dengan kebutuhan (teknologi tepat guna)?
 5. Apakah yang seharusnya dilakukan jika produk rekayasa sederhana yang dihasilkan terdapat bagian yang tdk sesuai dengan rancangan?
3. Untuk latihan keterampilan, Ananda sudah melakukannya dalam kegiatan praktik pembelajaran dengan cara mengisi lembar kerja yaitu LK.5 sesuai dengan aktivitas (aktivitas 6) yang dilakukan dalam pembelajaran ke 3, yaitu

menguji produk teknologi rekayasa sederhana sesuai dengan rancangan yang telah dibuat dan kebutuhan Ananda. Sebagai acuan penilaian, perhatikan rubrik penilaian dan panduan penskoran pada point G di modul ini.

E. Rangkuman

Produk teknologi rekayasa sederhana akan dikatakan baik mutunya jika dilakukan pengendalian mutu dari mulai perencanaan, pelaksanaan sampai pada produk teknologi rekayasa sederhana tersebut selesai atau jadi. Perencanaan produk teknologi rekayasa sederhana merupakan acuan dalam pelaksanaan dan hasil dari pembuatan produk teknologi rekayasa sederhana, terlebih menjawab kebutuhan akan produk tersebut terutama pemenuhan kebutuhan teknologi tepat guna. Bagaimana komentar Ananda?

.....
.....
.....

F. Refleksi

1. Bersyukur, Ananda telah melakukan pembelajaran dan mengikuti setiap aktivitas pembelajaran dari aktivitas 1 sampai aktivitas 6, maka Ananda sudah melakukan kegiatan menguji alat penjernih air yang telah dibuat sesuai dengan rancangan alat penjernih air yang kreatif dan inovatif serta potensi daerah Ananda masing masing.
2. Sikap dan karakter yang telah Ananda lakukan pada saat pembelajaran berupa berdoa, bersyukur, mandiri, teliti/cermat, tanggung jawab, kreatif, dan inovatif merupakan tingkat pencapaian sikap dan karakter yang tidak terpisahkan dari proses yang Ananda lakukan pada saat pembelajaran.
3. Kegiatan literasi sebagaimana yang Ananda lakukan dalam setiap aktivitas pembelajaran mulai dari pengamatan rancangan dan alat penjernih air yang sudah dihasilkan, menguji alat penjernih air sesuai dengan rancangan, mencatat kegiatan dalam pengujian alat penjernih air sesuai rancangan, prosedur, dan menggunakan referensi bacaan, dan menanamkan konsep dan prosedur yang benar dalam menguji alat penjernih air.
4. Oleh sebab itu setelah melakukan pembelajaran jika Ananda telah memperoleh capaian kompetensi minimal sama dengan minimal ketuntasan 80% untuk aspek pengetahuan dan aspek keterampilan serta predikat minimal baik untuk aspek sikap, Ananda dipersilahkan untuk mengikuti pembelajaran berikutnya.

G. Rubrik Penilaian/Kunci Jawaban/Pedoman Penskoran/Penjelasan Jawaban

1. Pada penilain diri tentang sikap, Ananda dapat mengikuti pembelajaran selanjutnya apabila Ananda mendapat predikat Baik dalam penilaian sikap, untuk itu Ananda dapat menghitung nilai dan predikat Ananda dengan panduan berikut.

Skor: Ya = 1 Tidak = 0

$$\text{Nilai Akhir} = \frac{\text{Jumlah Ya}}{5 \text{ (skor maksimum)}} \times 100\%$$

Predikat nilai Sikap

88 – 100 = Sangat Baik

75 – 87 = Baik

70 – 74 = Cukup

< 70 = Kurang

2. Kunci Jawaban dan panduan skor aspek pengetahuan

- a. Kunci jawaban

1. Fungsi dan tujuan pengujian produk teknologi rekayasa sederhana adalah memastikan mutu produk teknologi rekayasa sederhana yang dihasilkan yang dibuat sesuai dengan perencanaanya dan memastikan mutu hasil penggunaan produk terutama pemenuhan kebutuhan teknologi tepat guna sesuai ide/gagasan pada perencanaan.
2. Komponen pengujian kebutuhan akan produk tersebut terutama pemenuhan kebutuhan teknologi tepat guna meliputi ide/gagasan, bahan, alat, langkah-langkah dan teknik, dan sketsa/desain serta kualitas kebutuhan akan produk tersebut terutama pemenuhan kebutuhan teknologi tepat guna yang dihasilkan kesesuaiannya dengan rancangan dan kebutuhan produk sesuai dengan rancangan.
3. Hal tersebut terjadi pada permasalahan prosedur pemasangan yaitu pemasangan baling-baling kipas yang terbalik atau pemasangan kabel arus listrik terbalik pada motor listrik.

4. Jika produk rekayasa yang dihasilkan setelah difungsikan sesuai dengan ide/gagasan yang terdapat pada perencanaan terutama pada alasan kebutuhan produk tersebut di buat.
5. Menindaklanjuti agar ada perbaikan pada bagian yang tdk sesuai dengan rancangan. Namun jika terdapat kesalahan pada rancangan sehingga produk yang dihasilkan tidak sesuai harapan kebutuhan, langkah yang dilakukan memperbaiki rancangan dan dilanjutkan memperbaiki produk yang dibuat.

b. Panduan Skor

No. Soal	Bobot nilai
1	1
2	2
3	3
4	3
5	1
Total	10

$$\text{Nilai Akhir} = \frac{\text{Nilai perolehan}}{\text{Nilai maksimum}} \times 100\%$$

3. Rubrik penilaian dan panduan penskoran aspek keterampilan

a. Rubrik penilaian tes praktik menguji produk teknologi rekayasa sederhana.

Instrumen	Skala Skor		
	3	2	1
1. Kesesuaian bahan yang digunakan dengan rancangan			
2. Kesesuaian alat dalam membuat produk teknologi rekayasa sederhana air dengan rancangan			
3. Kesesuaian prosedur langkah-langkah pembuatan dengan rancangan/ metode dan teknik			
4. Kesesuaian produk teknologi rekayasa sederhana yang dihasilkan sesuai dengan sketsa/desain			
5. Kesesuaian fungsi produk teknologi rekayasa sederhana dengan rancangannya.			
Jumlah Skor		
Skor maksimum	15		

b. Panduan Penskoran:

Nilai	Deskripsi
1	melakukan kegiatan sesuai dengan rancangan dan prinsip-prinsip yang tepat (fungsi utama pengujian)
2	melakukan kegiatan sesuai dengan rancangan dan prinsip-prinsip yang kurang tepat (fungsi utama pengujian)
3	melakukan kegiatan tidak sesuai dengan rancangan dan prinsip-prinsip yang kurang tepat (fungsi utama pengujian)

$$\text{Nilai Akhir} = \frac{\text{Jumlah skor}}{\text{Skor maksimum}} \times 100\%$$

EVALUASI

Naskah Soal

1. Kegiatan manusia tidak lepas dari kegiatan membuat dan menggunakan. Kegiatan manusia itu merupakan bentuk dari teknologi itu sendiri merupakan
 - A. Teknologi sebagai barang buatan
 - B. Teknologi sebagai kegiatan manusia
 - C. Teknologi sebagai kumpulan pengetahuan
 - D. Teknologi sebagai kebulatan system
2. Bahan yang digunakan untuk mempersatukan potongan bahan – bahan rancangan produk rekayasa sederhana adalah ...
 - A. *styrofoam*, gabus
 - B. korek api, stik es krim
 - C. isolatif, lem, lakban
 - D. *Cutter*, pisau, golok
3. Produk teknologi tepat guna biasanya investasinya cukup rendah/relatif murah dan teknis yang digunakan cukup sederhana. Pernyataan tersebut merupakan
 - A. Kriteria teknologi tepat guna
 - B. Ciri-ciri teknologi tepat guna
 - C. Prinsip teknologi tepat guna
 - D. Aturan teknologi tepat guna
4. Perhatikan gambar berikut.



Berdasarkan gambar tersebut prinsip pengolahan dalam membuat produk rekayasa sederhana tersebut adalah

- A. *Reuse*
- B. *Reduce*
- C. *Recycle*

D. Produce

Untuk menjawab nomor 5 s.d 6, melihat pada tabel dibawah ini!

Nomor	Kegiatan
I	Ide gagasan
II	Merencanakan bahan dan alat
III	Sketsa
IV	Merencanakan Langkah – langkah pembuatan

5. Pemikiran yang dituangkan dalam bentuk narasi untuk membuat sebuah proyek guna menghasilkan produk yang baik, terdapat pada tabel nomor
 - A. I
 - B. II
 - C. III
 - D. IV
6. Teknik cara melakukan sebuah proyek, agar mendapatkan sebuah produk yang sesuai, terdapat pada tabel nomor ...
 - A. I
 - B. II
 - C. III
 - D. IV
7. Produk rekayasa tidak boleh membahayakan pemakainya, merupakan syarat perancangan
 - A. keamanan (*safety*)
 - B. kegunaan (*utility*)
 - C. kenyamanan (*comportable*)
 - D. keluwesan (*flexibility*)

8. Perhatikan gambar berikut.



Berdasarkan gambar tersebut, fungsi air yang terdapat pada kotak penetas air adalah

- A. Memberi minum untuk anak ayam yang menetas
- B. Mengurangi dan mestabilkan suhu dari lampu.
- C. Melembabkan suhu ruang penetasan
- D. Mengurangi telur berbau busuk

Untuk Soal nomor 9 dan 10 perhatikan gambar berikut.

Gambar 1	Gambar 2	Gambar 3	Gambar 4
			

9. Berdasarkan gambar tersebut produk rekayasa sederhana dan tepat guna yang menggunakan teknik mekanik ditunjuk pada gambar nomor

- A. 1 dan 2
- B. 1 dan 3
- C. 2 dan 3
- D. 2 dan 4

10. Berdasarkan gambar tersebut, produk yang menggunakan bahan utamanya logam ditunjukkan pada nomor ...
- 1 dan 2
 - 1 dan 3
 - 2 dan 3
 - 2 dan 4

Kunci Jawaban

- B. Teknologi sebagai kegiatan manusia
- C. Isolatif, lem, lakban.
- B. Ciri-ciri teknologi tepat guna
- C. *Recycle*
- A. I (Ide gagasan)
- D. IV (merencanakan langkah – langkah pembuatan)
- A. keamanan (*safety*)
- C. Melembabkan suhu ruang penetasan
- A. 1 dan 2 (gambar 1 dan 2 cara kerja secara mekanis dengan cara diputar)
- B. 1 dan 3 (bahan logam besi)

Panduan Skor

No. Soal	Bobot nilai
1	1
2	1
3	1
4	1
5	1
6	1
7	1
8	1
9	1
10	1
Total	10

$$\text{Nilai Akhir} = \frac{\text{Nilai perolehan}}{\text{Nilai maksimum}} \times 100\%$$

GLOSARIUM

Proyeksi *isometri* ialah suatu proyeksi yang mempunyai perbandingan panjang antara ketiga sumbunya, yaitu $x:y:z$ adalah 1:1:1, sedangkan jarak antar sumbu membentuk sudut sebesar 120 derajat. Pada proyeksi ini ciri yang paling mendasar adalah besar sudut antara sumbu x dan y terhadap garis mendatar adalah 30 derajat.

Produk adalah barang atau jasa yang dapat diperjualbelikan. Dalam *marketing*, produk adalah apapun yang bisa ditawarkan ke sebuah pasar dan bisa memuaskan sebuah keinginan atau kebutuhan.

Rancangan adalah penyusunan konsep yang lebih jelas dan sistematis dari pada gagasan produk baru ataupun modifikasi produk lama dalam bentuk gambar teknis untuk memenuhi kebutuhan pelanggan ataupun memanfaatkan inovasi teknologi.

Sketsa adalah ide awal untuk mengekspresikan gagasan tertentu ke dalam gambar disain yang memerlukan olahan lebih lanjut. Merupakan gambar yang pembuatannya dengan menarik garis dengan tangan bebas, tanpa dibantu mistar atau penggaris.

DAFTAR PUSTAKA

Suci Paresti, Dewi Sri Handayani Nuswantari, Erny Yuliani, dan Indra Samsudin. (2017) *Buku Prakarya SMP Kelas VII Semester 1*. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan

Tim Direktorat SMP. (2017). *Panduan Penilaian oleh Pendidik dan Satuan Pendidikan Sekolah Menengah Pertama*. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan

Tim Direktorat SMP. (2016). *Panduan Pembelajaran Untuk Sekolah Menengah Pertama*. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan

Tim Direktorat SMP. (2007). *Buku Ajar Pengetahuan Dasar Teknologi Modul TIK SMP-RSBI Kelas VII*. Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Pertama, Departemen Pendidikan Nasional

<https://www.materipelajaran.web.id/2015/01/teknologi-rekayasa-dan-tepat-guna.html>

<https://www.pengiriskeripik.com/cara-membuat-alat-pemotong-bawang-merah/>

<https://kabartani.com/cara-membuat-mesin-penetas-telur-sederhana-dari-kardus.html>



**DIREKTORAT JENDERAL PENDIDIKAN ANAK USIA DINI,
PENDIDIKAN DASAR, DAN PENDIDIKAN MENENGAH
KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
REPUBLIK INDONESIA
2020**