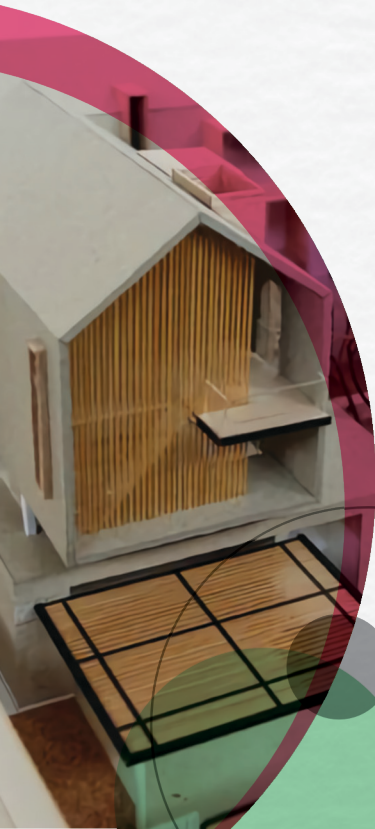


MODUL Pembelajaran Jarak Jauh

PADA MASA PANDEMI COVID-19
UNTUK JENJANG SMP

Mata Pelajaran
PRAKARYA
ASPEK REKAYASA

Kelas VII
Semester Gasal



MODUL

Pembelajaran Jarak Jauh

PADA MASA PANDEMI COVID-19
UNTUK JENJANG SMP

Mata Pelajaran Prakarya Aspek Rekayasa
Kelas VII – Semester Gasal



Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan RI
Direktorat Sekolah Menengah Pertama
Tahun 2020

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

Mata Pelajaran Prakarya Aspek Rekayasa – Kelas VII Semester Gasal

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

MILIK NEGARA – TIDAK DIPERDAGANGKAN

Pengarah

Drs. Mulyatsyah, MM [Direktur Sekolah Menengah Pertama]

Penanggung jawab:

Dra. Ninik Purwaning Setyorini, MA [Koordinator Bidang Penilaian]

MODUL 1

Membuat Produk Sederhana Menggunakan Teknologi Konstruksi

Penulis: Dadi Ardiansyah [SMP Negeri 19 Jakarta]

Penelaah: Novherryon

Penerbit: Direktorat Sekolah Menengah Pertama
Direktorat Jenderal Pendidikan Anak Usia Dini, Pendidikan Dasar, dan Pendidikan
Menengah – Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan RI

MODUL 2

Membuat Miniatur Produk Teknologi Konstruksi dengan Sistem Persambungan dan Penguatan Berbahan Kayu

Penulis: Dadi Ardiansyah [SMP Negeri 19 Jakarta]

Penelaah: Novherryon

Penerbit: Direktorat Sekolah Menengah Pertama
Direktorat Jenderal Pendidikan Anak Usia Dini, Pendidikan Dasar, dan Pendidikan
Menengah – Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan RI

Desain Visual

Danang Suryo

Sumber Sampul dan Ilustrasi

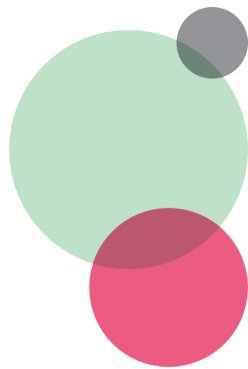
99.co, freepik.com

Diterbitkan oleh

**Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan RI
Direktorat Jenderal Pendidikan Anak Usia Dini,
Pendidikan Dasar, dan Pendidikan Menengah
Direktorat Sekolah Menengah Pertama**

Kompleks Kemdikbud, Gedung E, Lantai 15, 16, 17
Jalan Jenderal Sudirman, Senayan, Jakarta, 10270
Telepon/Faksimile: 021-5725707, 5725681
<http://ditsmp.kemdikbud.go.id>

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 SMP”.

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 do-

kumen-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 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 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 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.



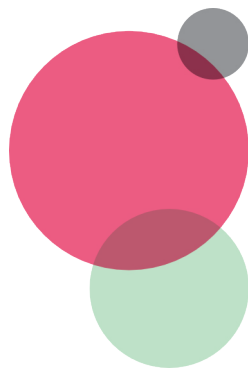
Jakarta, September 2020

Direktur Sekolah Menengah Pertama,

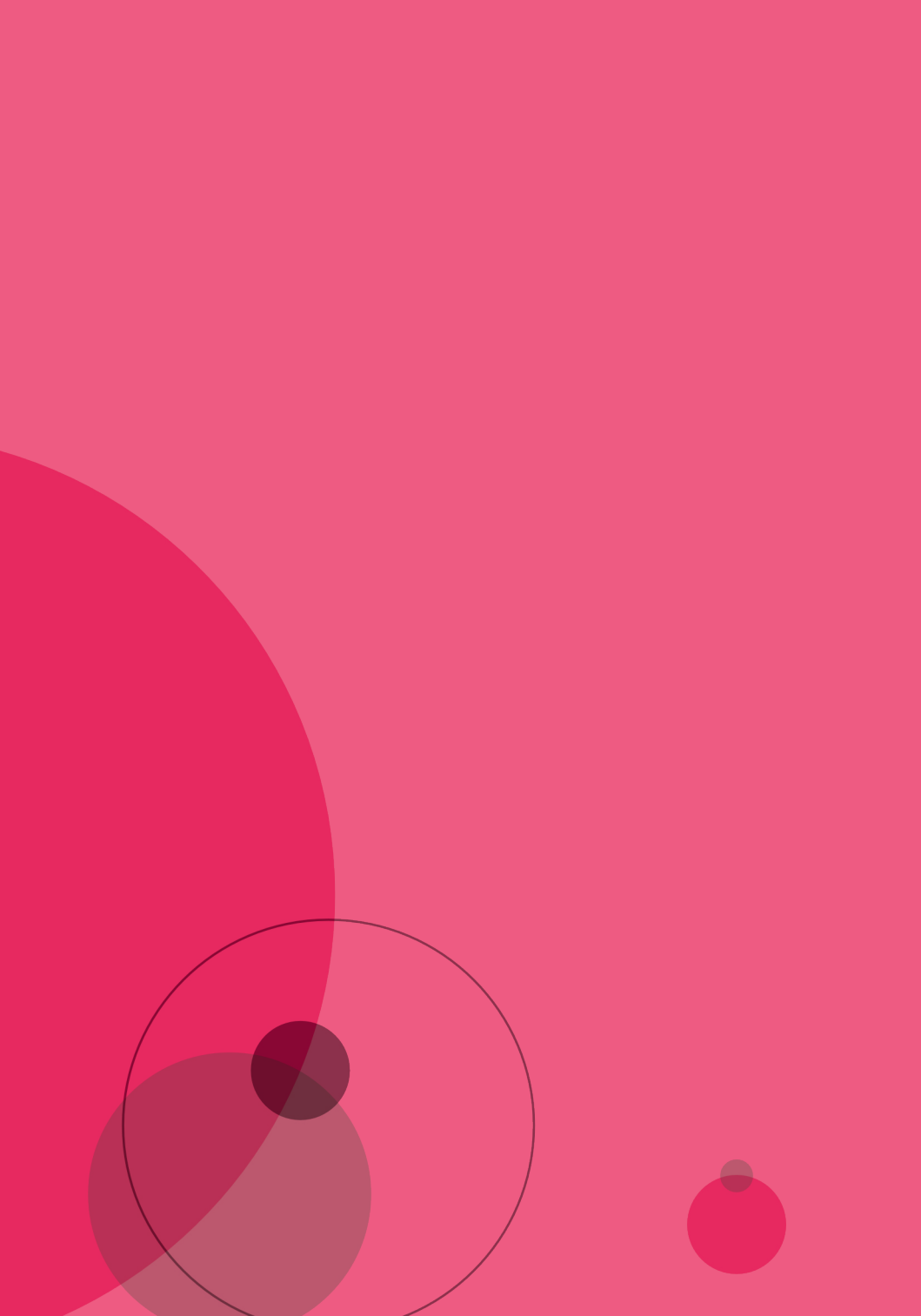
Drs. Mulyatsyah, MM

NIP 19640714 199303 1 001

DAFTAR ISI



KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
PENDAHULUAN	1
PEMETAAN KOMPETENSI	4
MODUL 1	9
Kompetensi Dasar	10
Pembelajaran 1	11
Pembelajaran 2	40
Pembelajaran 3	66
MODUL 2	94
Kompetensi Dasar	95
Pembelajaran 1	96
Pembelajaran 2	121
GLOSARIUM	163
DAFTAR PUSTAKA	165



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.

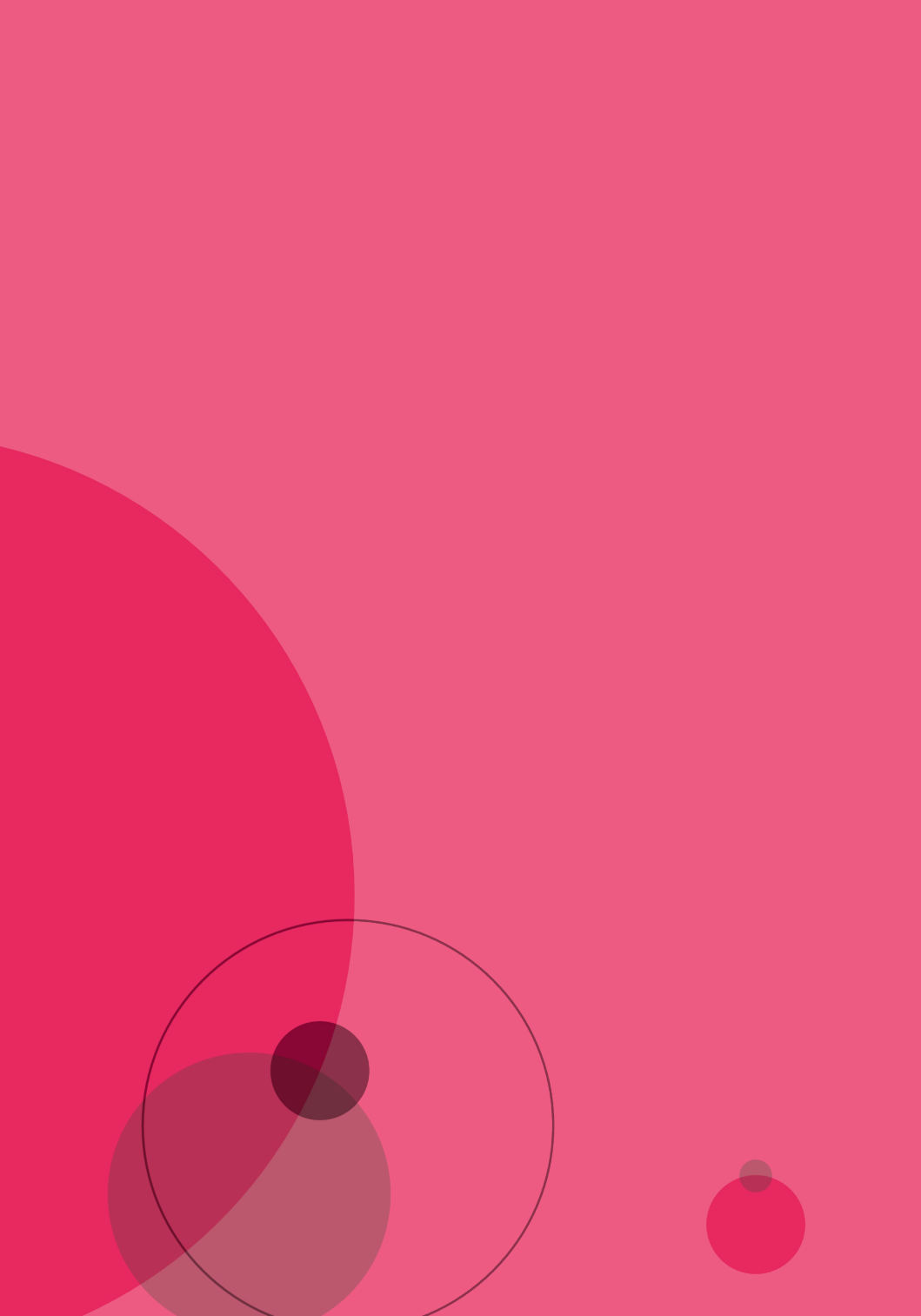
Strategi pembelajaran dalam modul ini memfasilitasi pengalaman belajar bermakna. Selain memperoleh kompetensi utama, yaitu kompetensi yang ditetapkan pada tujuan pembelajaran, Ananda juga akan memperoleh pengalaman belajar terkait dengan pengembangan karakter, literasi, berpikir kritis, kreativitas, 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 bertanggung jawab. Orang tua juga diharapkan menyediakan diri untuk berdiskusi dan terlibat dalam aktivitas belajar jika Ananda membutuhkannya.

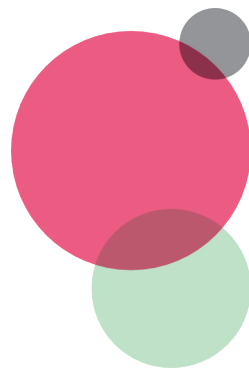
Aktivitas-aktivitas belajar Ananda dalam modul ini ini sedapat mungkin memaksimalkan potensi semua sumber belajar yang ada di lingkungan sekitar Ananda. Amatilah dan manfaatkanlah.

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!



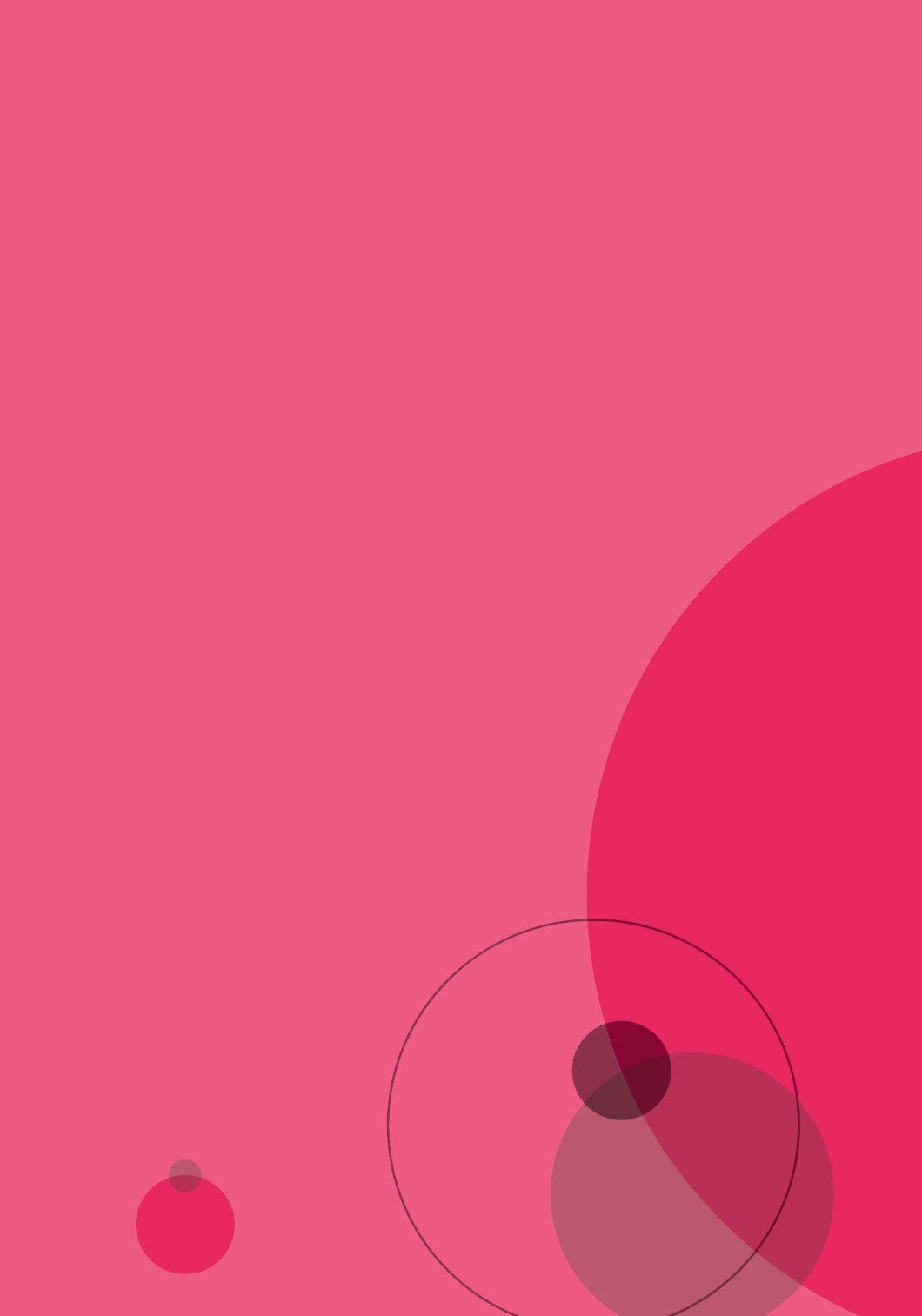
PEMETAAN KOMPETENSI

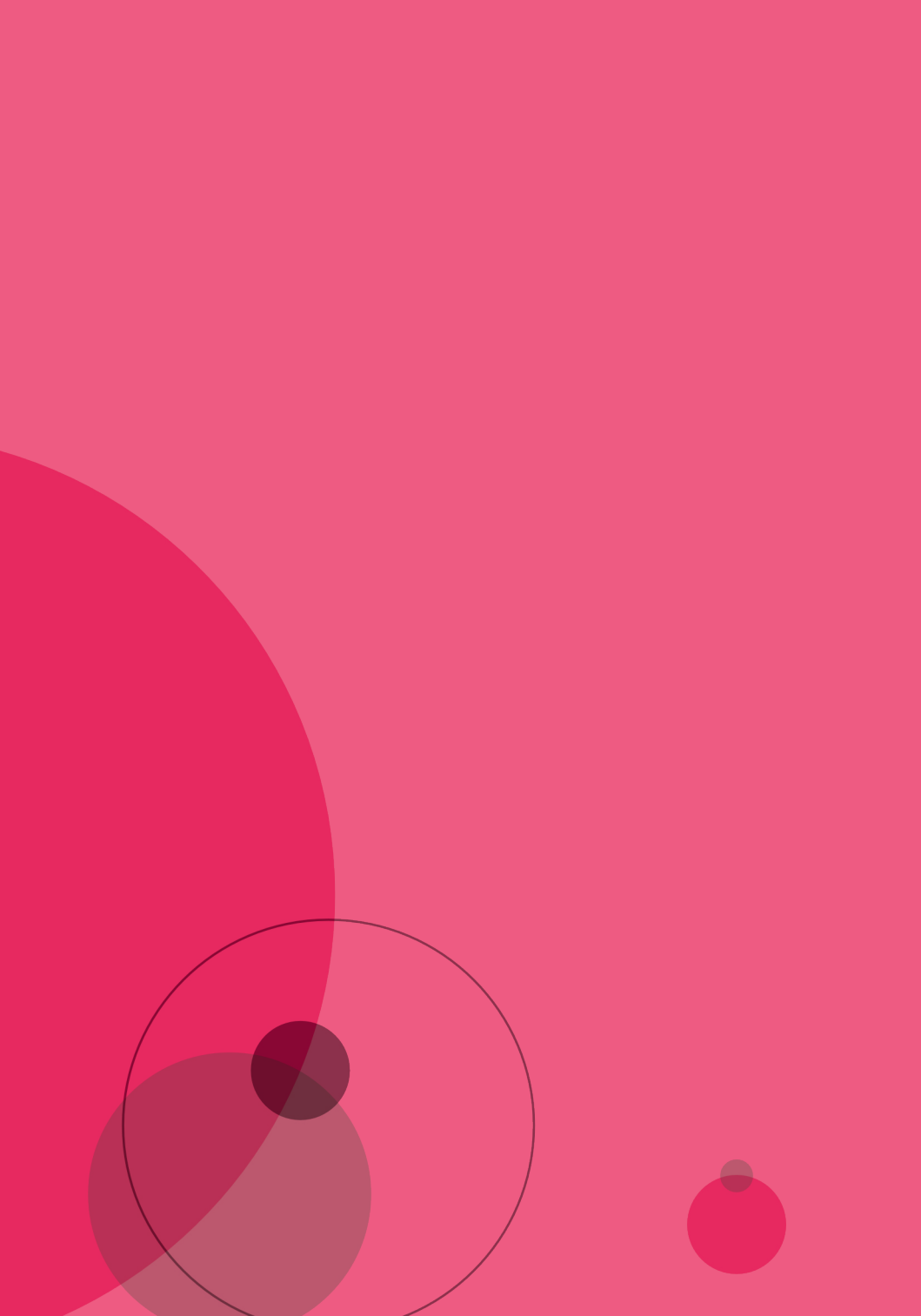


Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi	Modul Aspek Rekayasa
3.3 Memahami perkembangan jenis-jenis dan fungsi teknologi konstruksi	1. Menjelaskan pengertian teknologi konstruksi dengan percaya diri;	Modul 1: Membuat Produk Sederhana Menggunakan Teknologi Konstruksi
	2. Menjelaskan jenis-jenis teknologi konstruksi dengan percaya diri;	
	3. Menjelaskan fungsi teknologi konstruksi dengan percaya diri dan bersyukur atas manfaatnya;	
	4. Menganalisis produk teknologi konstruksi terkait dengan bahan, peralatan, cara menkonstruksikannya, dan fungsi dari produk teknologi konstruksi.	
	5. Mendeskripsikan tahapan Membuat produk sederhana menggunakan teknologi konstruksi	
	6. Menjelaskan tahapan pengujian produk sederhana menggunakan teknologi konstruksi	

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi	Modul Aspek Rekayasa
4.3. Mencoba membuat produk sederhana menggunakan teknologi konstruksi	1. Merencanakan produk sederhana menggunakan teknologi konstruksi	Modul 1: Membuat Produk Sederhana Menggunakan Teknologi Konstruksi
	2. Membuat produk sederhana menggunakan teknologi konstruksi	
	3. Menguji produk sederhana menggunakan teknologi konstruksi	
3.4 Memahami sistem, jenis, serta karakteristik persambungan dan penguatan pada konstruksi	1. Menjelaskan konsep konstruksi pada sistem persambungan dan penguatan pada konstruksi	Modul 2: Membuat Miniatur Produk Teknologi Konstruksi Dengan Sistem Persambungan Dan Penguatan Berbahan Kayu
	2. Menjelaskan jenis-jenis sistem persambungan.	
	3. Menjelaskan jenis-jenis sistem penguatan pada konstruksi	
	4. Menganalisis produk teknologi konstruksi dengan sistem persambungan dan penguatan.	
	5. Mendeskripsikan tahapan Membuat produk menggunakan teknologi konstruksi dengan sistem persambungan dan penguatan.	
	6. Menjelaskan tahapan pengujian produk menggunakan teknologi konstruksi dengan sistem persambungan dan penguatan.	

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi	Modul Aspek Rekayasa
4.4 Membuat produk Teknologi konstruksi dengan memanfaatkan potensi yang ada di lingkungan sekitar	Merencanakan produk teknologi konstruksi dengan konstruksi sistem persambungan dan penguatan	Modul 2: Membuat Miniatur Produk Teknologi Konstruksi Dengan Sistem Persambungan Dan Penguatan Berbahan Kayu
	Membuat produk teknologi konstruksi dengan konstruksi sistem persambungan dan penguatan	
	Menguji produk teknologi konstruksi dengan konstruksi sistem persambungan dan penguatan	





MODUL 1

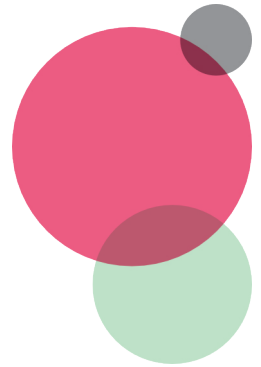
MEMBUAT PRODUK SEDERHANA MENGUNAKAN TEKNOLOGI KONSTRUKSI



KOMPETENSI DASAR

- 3.3. Memahami perkembangan jenis-jenis dan fungsi teknologi konstruksi
- 4.3. Mencoba membuat produk sederhana menggunakan teknologi konstruksi

PEMBELAJARAN 1



A. TUJUAN PEMBELAJARAN

Setelah mengikuti pembelajaran peserta didik dapat:

1. Menjelaskan pengertian teknologi konstruksi dengan percaya diri;
2. Menjelaskan jenis-jenis teknologi konstruksi dengan percaya diri;
3. Menjelaskan fungsi teknologi konstruksi dengan percaya diri dan bersyukur atas manfaatnya;
4. Mengidentifikasi jenis-jenis produk teknologi konstruksi yang terdapat pada lingkungan sekitarnya secara cermat dan berkolaborasi dengan orang sekitar;
5. Menganalisis produk teknologi konstruksi terkait dengan bahan, peralatan, cara menkonstruksikannya, dan fungsi dari produk teknologi konstruksi tersebut dengan cara mandiri dan penuh rasa ingin tahu;
6. Membuat rancangan miniatur bangunan menggunakan teknologi konstruksi secara inovatif dan kreatif dengan penuh rasa ingin tahu dan selalu bersyukur atas yang telah dikerjakan.

B. PERAN GURU DAN ORANG TUA

1. Peran Guru

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 untuk membuat miniatur bangunan teknologi konstruksi (kertas, karton, lem, kayu stik/sumpit, dsb.) serta alat-alat (gunting, cutter, lem tembak, gergaji, dsb.) yang digunakan dalam pembuatan miniatur bangunan teknologi konstruksi;
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.

2. Peran Orang Tua

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 untuk membuat alat penjernih air yaitu berupa bahan-bahan untuk membuat miniatur bangunan teknologi konstruksi (model bangunan disekitar, kertas dsb.) dan alat-alat (pensil, penggaris, pulpen, dsb.) yang digunakan dalam pembuatan miniatur bangunan teknologi konstruksi. Upayakan bahan limbah yang mendukung pembelajaran menggunakan modul ini;
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 penggunaan alat dalam membuat alat penjernih air 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

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 bahan ajar ini, untuk itu sebagai persiapan Ananda lakukan:

1. Berdoa untuk memulai pembelajaran,
2. Apabila memiliki perangkat HP/Gagdet maka isilah presensi (kehadiran) pada link yang telah disediakan oleh guru.
3. Simaklah motivasi pembelajaran yang disajikan guru melalui link video berikut <https://www.youtube.com/watch?v=f8NrrAqsvTg> tentang Motivasi Semangat Belajar dari

Habibie, dan Ananda dapat menyimpulkan pesan dan makna yang disampaikan dalam video tersebut;

4. Bacalah dan pahami tujuan pembelajaran yang akan Ananda capai sebelum melanjutkan pembelajaran,

AKTIVITAS 2

1. Baca dan simaklah dengan baik materi tentang teknologi konstruksi berikut terutama terkait dengan jenis, fungsi, dan tahapan-tahapan teknologi konstruksi.

PERKEMBANGAN TEKNOLOGI KONSTRUKSI

Pada awalnya, manusia hanya memanfaatkan apa yang ada di alam sebagai tempat tinggal, jalan, jembatan, serta sarana dan prasarana lainnya untuk memenuhi kebutuhan hidup sehari-hari. Misalnya, pada zaman dahulu manusia menggunakan gua sebagai tempat tinggal. Seiring dengan perkembangan ilmu pengetahuan, manusia mulai memanfaatkan apa yang ada di alam seperti batu, tanah, dan kayu seperti batu, tanah, dan kayu sebagai bahan untuk membuat infrastruktur dan bangunan.

Ilmu pengetahuan teknologi mengalami perkembangan yang sangat pesat. Pada akhirnya manusia mulai menggunakan bahan

bahan olahan hasil rekayasa dari bahan alam maupun industri yang dinilai memiliki kekuatan, keindahan, dan kepraktisan lebih tinggi dibandingkan dengan bahan-bahan dari alam.



Rumah Gua

Gambar 2. Rumah Gua

Sumber: <https://media.neliti.com/media/publications/256943-teknologi-konstruksi-sebuah-analisis-2d96f6c1.pdf>

Ketika masyarakat mulai berkembang menjadi lebih terorganisasi, kemampuan manusia dalam membangun juga meningkat menjadi sesuatu yang menakjubkan terutama pada zaman sekarang, contohnya dapat kita lihat pada bangunan-bangunan tua yang terdapat di seluruh penjuru dunia, misalnya candi borobudur di Indonesia yang kita ketahui sebagai salah satu candi terbesar di dunia, bagaimana manusia pada zaman dahulu dapat membangun sebuah bangunan megah. Sejalan dengan perkembangan waktu beratus-ratus tahun kemudian, membangun menjadi suatu industri yang menjadi penyokong kehidupan suatu bangsa.



Gambar 3. Salah satu bangunan zaman dahulu | sumber : wikipedia

Sebagian besar masyarakat Indonesia menggunakan bilik kayu/ bambu sebagai dinding rumahnya. Akan tetapi, saat ini hampir sebagian besar masyarakat Indonesia telah banyak memilih tembok yang terbuat dari semen dan bata sebagai dinding rumahnya. Tembok dianggap lebih kukuh dan lebih kuat. Saat ini telah banyak bahan bangunan lain hasil rekayasa manusia yang memberikan pengaruh positif dalam kehidupan manusia.



Gambar 4. Rumah Bilik

Sumber: <https://media.neliti.com/media/publications/256943-teknologi-konstruksi-sebuah-analisis-2d96f6c1.pdf>

Kemajuan teknologi konstruksi tidak hanya terlihat dari bahan bahan yang digunakan. Alat-alat yang digunakan untuk membuat produk konstruksi pun semakin berkembang pesat. Dulu alat-alat yang digunakan untuk membuat bangunan konstruksi masih bersifat sederhana sehingga membutuhkan waktu pengerjaan yang lebih lama.

Namun kini, telah banyak alat-alat pertukangan berteknologi canggih sehingga dapat mempermudah dan mempercepat pekerjaan konstruksi. Misalnya dahulu kegiatan pencampuran semen dengan bahan lainnya hanya dapat mengandalkan usaha manusia, tetapi kini kegiatan tersebut dapat dibantu dengan sebuah alat yang dinamakan molen. Alat ini menggunakan teknologi mesin sehingga dapat mencampur adonan semen sampai 50 Kg. Hal itu tentunya dapat membantu manusia untuk mempercepat dan mempermudah pekerjaannya. Dengan adanya kemajuan alat dan bahan konstruksi yang semakin baik, maka bentuk konstruksi yang ada saat ini pun menjadi semakin beragam terutama di kota-kota besar. Tempat tinggal biasanya hanya memiliki satu atau dua lantai, akan tetapi berkat kemajuan teknologi konstruksi yang ada saat ini, tempat tinggal manusia dapat mencapai beberapa puluh lantai dengan bentuk yang beragam.

Infrastruktur pun semakin berkembang pesat. Mungkin dulu kita belum dapat membayangkan adanya jalan layang, bandar udara, gedung apartemen berpuluh-puluh tingkat, menara yang menjulang tinggi dan bentuk-bentuk konstruksi modern lainnya yang membantu manusia dalam memenuhi kebutuhan hidupnya. Oleh sebab itu, sudah sepantasnya kita bersyukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas akal dan pikiran yang diberikan oleh-Nya, sehingga manusia mampu berfikir dan menciptakan teknologi-teknologi yang luar biasa.

A. Pengertian Teknologi konstruksi

Teknologi adalah knowledge yang bersifat aplikatif-praktis dan sistematis yang berguna dalam memenuhi kebutuhan manusia, sedangkan konsep konstruksi adalah aktifitas di lapangan dalam merealisasikan secara fisik dari bangunan yang didesain sebelumnya.

Teknologi konstruksi terdiri atas tiga bagian utama yaitu: teknologi proses konstruksi, teknologi produk konstruksi, dan teknologi manajemen konstruksi.

Bila mengacu pada Egmond (1999), maka teknologi konstruksi terdiri atas: teknologi proses konstruksi dan teknologi produk konstruksi. Namun, bila berdasarkan uraian konsep teknologi (3.1) dan konsep konstruksi (3.2) seperti yang diuraikan sebelumnya maka, teknologi konstruksi terdiri atas: 1. Teknologi proses konstruksi 2. Teknologi produk konstruksi 3. Teknologi manajemen konstruksi.

1. Konsep Teknologi proses konstruksi adalah: metode atau teknik yang dilakukan di lapangan dalam merealisasikan produk teknologi konstruksi, yang mana metode atau teknik tersebut didukung oleh empat komponen utama yaitu: *technoware (equipment, tools, dan machines)*, *humanware (manpower)*, *infoware (documented facts)*, *orgaware (organizational framework)*.
2. Konsep Teknologi produk konstruksi adalah: karakteristik dan keseluruhan fitur bernilai pada suatu produk konstruksi (termasuk elemen penyusun) yang dapat memberi manfaat lebih bagi pengguna.
3. Konsep teknologi manajemen konstruksi: metode atau teknik

dalam pengelolaan sumber daya secara efektif yang digunakan dalam operasi bisnis konstruksi pada suatu perusahaan dalam berkompetisi, yang mana metode dan teknik tersebut didukung oleh empat komponen utama, yaitu: *technoware (equipment, tools, dan machines)*, *humanware (manpower)*, *infoware (documented facts)*, *orgaware (organizational framework)*.

B. Jenis-jenis Teknologi Konstruksi

Bangunan merupakan wujud fisik hasil pekerjaan konstruksi. Banyak masyarakat mengartikan bangunan adalah rumah, gedung, jembatan atau sarana prasarana lainnya. Pekerjaan proyek bangunan atau konstruksi memiliki ruang lingkup yaitu wujud fisik hasil pekerjaan konstruksi yang menyatu dengan tempat kedudukan baik yang ada di atas, di bawah tanah atau di air. Pekerjaan proyek konstruksi terbagi menjadi empat jenis, yaitu:

1. Konstruksi Bangunan Perumahan atau Permukiman [Residential Construction]

Proyek jenis ini mencakup proyek pembangunan tempat tinggal seperti rumah, perumahan, villa, ataupun apartemen. Kegiatan pembangunan jenis ini dapat dilakukan melalui dua cara, yaitu secara pribadi maupun masal. Namun, biasanya khusus untuk proyek perumahan dilakukan secara masal atau serempak dengan penyediaan sarana penunjang. Dalam pengerjaan proyek bangunan perumahan diperlukan perencanaan yang matang karena menyangkut fasilitas dan jaringan infrastruktur, seperti jalan, air bersih, listrik, dan sarana-sarana lainnya.

2. Konstruksi Bangunan Gedung (*Building Construction*)

Konstruksi bangunan gedung ini merupakan tipe pekerjaan atau proyek yang banyak dilakukan, karena tipe proyek seperti ini menekankan pada pertimbangan konstruksi, pertimbangan pada teknologi yang praktis, dan pertimbangan pada peraturan bangunan setempat.



Gambar 5. Proyek konstruksi bangunan gedung (*Building Construction*)

Sumber: <https://www.dekoruma.com/artikel/72838/jenis-konstruksi>

3. Konstruksi Teknik Sipil (*Heavy Engineering Construction*)

Pada konstruksi teknik sipil, pemilik proyek (*owner*) biasanya pemerintah, baik pemerintah pusat atau pemerintah daerah (*kabupaten/kota*). Pada pengerjaan proyek ini elemen desain, keuangan, dan pertimbangan hukum tetap menjadi pertimbangan penting walaupun proyek ini lebih bersifat tidak mengambil keuntungan yang banyak dan mengutamakan pelayanan masyarakat. Proyek ini merupakan proses penambahan infrastruktur pada lingkungan terbangun (*built environment*). Beberapa jenis pekerjaan proyek konstruksi teknik sipil antara lain yaitu proyek pembangkit listrik, proyek jalan raya, proyek jalan kereta api, proyek bendungan, dan proyek pertambangan.



Proyek Konstruksi Teknik Sipil (Heavy Engineering Construction)

Gambar 6. Proyek konstruksi teknik sipil (Heavy Engineering Construction)
 Sumber: <https://www.dekoruma.com/artikel/72838/jenis-konstruksi>

4. Konstruksi Bangunan Industri (Industrial Construction)



Proyek Konstruksi Bangunan Industri (Industrial Construction)

Gambar 7. Proyek konstruksi bangunan industri (Industrial Construction)
 Sumber: <https://www.dekoruma.com/artikel/72838/jenis-konstruksi>

Konstruksi bangunan industri membutuhkan keahlian khusus di bidang perencanaanya, terutama menyangkut desain dan konstruksinya. Proyek ini merupakan bagian yang relatif kecil dari industri konstruksi, tetapi merupakan komponen yang penting dalam pengembangan bangunan industri. Pemilik proyek (*owner*) ini biasanya suatu perusahaan atau industri yang besar, seperti perusahaan minyak, perusahaan farmasi, dan perusahaan kimia.

C. Fungsi Teknologi Konstruksi

Teknologi konstruksi memiliki fungsi yang sesuai dengan peruntukannya. Salah satu bentuk hasil akhir konstruksi yaitu

tempat tinggal. Tempat tinggal berfungsi sebagai tempat berlindung manusia dari segala cuaca. Pada saat ini tempat tinggal dapat berupa rumah tinggal, apartemen, villa, maupun kondotel. Sementara teknologi konstruksi berfungsi untuk mendukung pekerjaan dan aktivitas manusia, seperti kantor, gedung, toko, dan lapangan. Selain itu, teknologi konstruksi memiliki fungsi untuk mempermudah transportasi dan komunikasi, dalam bentuk konstruksi seperti jalan, jembatan, dan rel kereta.

D. Tahapan dalam Teknologi Konstruksi

Secara garis besar, terdapat empat tahapan proyek konstruksi. Dimulai dari tahap perencanaan atau planning, tahap perancangan atau design, tahap pengadaan atau pelelangan dan tahap pelaksanaan atau construction.

Tahap pertama

Di tahap perencanaan, penetapan garis-garis besar rencana proyek dilakukan, termasuk merekrut pihak konsultan. Apa saja yang dilakukan pada tahap ini? Diantaranya adalah briefing, studi kelayakan proyek, pemilihan desain, program budgeting hingga financing.

Tahap kedua

Di tahap kedua ini perancangan desain akan dilaksanakan dalam tiga periode. Adapun ketiga periode tersebut, yaitu periode preliminary design atau pra rancangan, periode design development atau pengembangan rancangan dan periode desain akhir serta penyiapan dokumen pelaksanaan atau final design and construction document.

Tahap ketiga

Pada tahap ketiga, tahap pengadaan atau pelelangan, maka yang dilakukan adalah pengadaan konsultan perencanaan setelah gagasan awal dan pengadaan konsultan pengawas untuk melakukan supervisi pada proyek tersebut. Setelah pengadaan konsultan, pengadaan kontraktor juga dilakukan pada tahap ini.

Tahap keempat

Terakhir adalah tahap construction yang merupakan pelaksanaan pembangunan konstruksi fisik sesuai konsep desain yang telah disepakati pada tahap sebelumnya. Pada tahap ini, setelah kontrak ditandatangani, SPK atau Surat Perintah Kerja dikeluarkan, maka pekerjaan dapat dilakukan.

<https://media.neliti.com/media/publications/256943-teknologi-konstruksi-sebuah-analisis-2d96f6c1.pdf>

<http://walpaperhd99.blogspot.com/2018/03/perkembangan-dan-fungsi-teknologi.html>

<https://www.dekoruma.com/artikel/72838/jenis-konstruksi>

-
2. Setelah membaca dan menyimak materi, Ananda dapat melakukan pengamatan terhadap produk/proyek teknologi konstruksi yang terdapat di lingkungan tempat tinggal dan wilayah sekitar Ananda.
 3. Lakukanlah identifikasi produk/proyek teknologi konstruksi yang terdapat di sekitar lingkungan tempat tinggal atau di wilayah kota/kabupaten Ananda, melalui Lembar Kerja 1 (LK.1) berikut.
-

LEMBAR KERJA (LK.1)
IDENTIFIKASI PRODUK/PROYEK TEKNOLOGI KONSTRUKSI DI
LINGKUNGAN TEMPAT TINGGAL DAN WILAYAH SEKITAR.

Jenis Teknologi Konstruksi	Nama Produk/Proyek Konstruksi	Pemilik Produk/Proyek Konstruksi	Fungsi Produk/Proyek Konstruksi
1.			
2.			
3.			
4.			

Ungkapan Perasaan/komentar Ananda setelah melakukan kegiatan produk/proyek teknologi konstruksi yang terdapat di lingkungan tempat tinggal atau di wilayah kota/kabupaten Ananda.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

AKTIVITAS 3

Setelah memahami produk/proyek teknologi konstruksi yang terdapat di sekitar lingkungan tempat tinggal atau di wilayah kota/kabupaten Ananda, lakukanlah analisis produk/proyek teknologi konstruksi dengan memilih salah satu produk/proyek teknologi konstruksi yang terdapat di lingkungan tempat tinggal dan wilayah 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/PROYEK TEKNOLOGI KONSTRUKSI YANG TERDAPAT DI LINGKUNGAN TEMPAT TINGGAL DAN WILAYAH SEKITAR

1. Pilih salah satu produk/proyek teknologi konstruksi yang terdapat di lingkungan tempat tinggal dan wilayah yang telah diidentifikasi untuk dianalisis, sebagai contoh dibawah ini adalah gambar produk/proyek teknologi konstruksi yang terdapat di lingkungan tempat tinggal dan wilayah Ananda. Lakukanlah analisis terkait dengan produk, bahan, alat, langkah pembuatan, dan fungsi produk/proyek, dengan memilih 1 (satu) gambar produk untuk dianalisis!

1	2	3
		
Sumber: https://kebudayaan.kemdikbud.go.id	Sumber: id.pinterest.com	Sumber: radarjember.jawapos.com
4	5	6
		
Sumber: pojokusuramadu.com	Sumber: radarbali.jawapos.com	Sumber: smkntigaparepare.sch.id

Gambar 8. Produk/proyek teknologi konstruksi

2. Berdasarkan produk/proyek teknologi konstruksi yang terdapat di dilingkungan tempat tinggal dan wilayah yang Ananda amati, lakukanlah pengisian tabel berikut.

Nama Produk/Proyek konstruksi:	:
Bahan yang digunakan:	1.
	2.
	3.
	4.

<p>Peralatan yang digunakan:</p>	<p>1.</p> <p>2.</p> <p>3.</p> <p>4.</p>
<p>Langkah-langkah proyek pembuatan dan teknik yang digunakan:</p>	<p>1.</p> <p>2.</p> <p>3.</p> <p>4.</p> <p>5.</p> <p>6.</p> <p>7.</p> <p>8.</p>

<p>Fungsi Produk/proyek Konstruksi:</p>	<p>1.</p> <p>2.</p> <p>3.</p> <p>4.</p>
<p>Pemilik/Pelaksana Produk/proyek:</p>	<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>[sesuai dengan fungsi utama kemasan]</p>
<p>Ungkapan Perasaan/komentar Ananda setelah melakukan kegiatan produk/proyek teknologi konstruksi yang terdapat di lingkungan tempat tinggal atau di wilayah kota/kabupaten Ananda.</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	

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 pencari di internet

AKTIVITAS 4

Setelah melakukan analisis produk/proyek teknologi konstruksi yang terdapat di lingkungan tempat tinggal dan wilayah sekitar Ananda pada aktivitas sebelumnya, buatlah rancangan membuat miniatur produk/proyek teknologi konstruksi sesuai dengan produk/proyek teknologi konstruksi yang berada di lingkungan tempat tinggal dan wilayah sekitar Ananda dengan menggunakan bahan utama lembaran kertas atau plastik dengan teknik lipat atau yang lainnya, tetap menggunakan konsep teknologi konstruksi secara mandiri sesuai dengan potensi daerah Ananda masing-masing, melalui Lembar Kerja 3. (LK.3) berikut.

LEMBAR KERJA [LK.3]

MERANCANG MINIATUR PRODUK/PROYEK TEKNOLOGI KONSTRUKSI SEDERHANA DENGAN MENGGUNAKAN KONSTRUKSI BAHAN KERTAS ATAU PLASTIK LEMBARAN

Rancangan Produk Kerajinan Bahan Serat dan Tekstil

<p>1. Ide/ Gagasan:</p> <p>a. Nama Miniatur Produk/Proyek Teknologi Konstruksi :</p> <p>b. Alasan membuat miniatur produk/ proyek teknologi konstruksi tersebut <i>[sesuai dengan permasalahan bahan dan kebutuhan produk]</i>:</p>	<p>2. Rencana bahan dan alat yang digunakan.</p> <p>a. Bahan</p> <p>1. 2. 3.</p> <p>b. Alat</p> <p>1. 2. 3.</p>
<p>3. Rencana langkah-langkah pembuatan miniatur produk/proyek teknologi konstruksi sederhana beserta teknik yang lakukan.</p> <p>1)..... 2)..... 3)..... 4)..... 5)..... 6)..... 7).....</p>	<p>4. Sketsa/ Desain produk/proyek teknologi konstruksi sederhana</p>

Ungkapan Perasaan/komentar Ananda setelah melakukan kegiatan produk/ proyek teknologi konstruksi yang terdapat di lingkungan tempat tinggal atau di wilayah kota/kabupaten Ananda.

.....

.....

.....

.....

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

AKTIVITAS 5

Mengirim atau melampirkan tugas pembelajaran (LK.1, LK.2 dan LK.3) kepada guru melalui offline atau online (*WhatsApp, e-mail, google classroom dsb.*) 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, menganalisi, dan merancang miniatur produk/proyek teknologi konstruksi sesuai dengan produk/proyek teknologi konstruksi yang berada di lingkungan tempat tinggal dan wilayah sekitar.

No	Pernyataan
1.	<p>Saya merasa bersyukur atas pemahaman tentang produk/proyek teknologi konstruksi yang terdapat di sekitar lingkungan tempat tinggal atau di wilayah kota/kabupaten yang digunakan dalam kehidupan sehari hari.</p> <p><input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak</p>
2.	<p>Saya dalam mengamati dan menganalisis tentang produk/proyek teknologi konstruksi yang terdapat di sekitar lingkungan tempat tinggal dilakukan secara cermat dan teliti.</p> <p><input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak</p>
3.	<p>Saya mengawali dengan berdoa dalam membuat rancangan tentang produk/proyek teknologi konstruksi yang terdapat di sekitar lingkungan tempat tinggal.</p> <p><input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak</p>
4.	<p>Saya membuat rancangan tentang produk/proyek teknologi konstruksi yang terdapat di sekitar lingkungan tempat tinggal dilakukan secara mandiri tanpa dibantu oleh orang tua.</p> <p><input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak</p>
5.	<p>Saya membuat rancangan tentang produk/proyek teknologi konstruksi yang terdapat di sekitar lingkungan tempat tinggal dilakukan sesuai dengan kreativitas dan inovasi saya sendiri.</p> <p><input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak</p>

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. Sebagai acuan penilaiannya Ananda dapat memperhatikan rubrik dan pendomanan penskoran berikut.

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 miniatur produk/proyek teknologi konstruksi sesuai dengan produk/proyek teknologi konstruksi yang berada di lingkungan tempat tinggal dan wilayah sekitar. Sebagai acuan penilaian berikut rubrik penilaian dan panduan penskorannya

E. RANGKUMAN

1. Teknologi konstruksi terus berkembang sesuai dengan perkembangan teknologi akan kebutuhan dan manfaat bagi manusia dari masa ke masa. Bagaimana komentar Ananda tentang hal tersebut?

2. Bangunan atau gedung yang terdapat di lingkungan dan wilayah Ananda terdiri atas berbagai jenis produk/proyek konstruksi berdasarkan fungsi dan peruntukannya. Bagaimana komentar Ananda tentang hal tersebut?

3. Pembangunan sebuah proyek konstruksi dilakukan dengan berbagai tahap, dan tahap yang paling terpenting adalah perencanaan proyek. 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 mengidentifikasi produk/proyek teknologi konstruksi berserta fungsinya, melakukan analisis produk/proyek teknologi konstruksi, dan merancang miniatur produk/proyek teknologi konstruksi di daerah tempat tinggal dan wilayah 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 bahan dan mengidentifikasi produk/proyek teknologi konstruksi berserta fungsinya, melakukan analisis produk/proyek teknologi konstruksi, dan merancang miniatur produk/proyek teknologi konstruksi di daerah tempat tinggal dan wilayah sekitar serta menggunakan referensi dan menghitung

perbandingan dalam membuat sketsa produk/proyek merupakan bagian dari menanamkan konsep dan prosedur yang benar dalam merancang miniature produk/proyek teknologi konstruksi.

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

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 produk/proyek teknologi konstruksi di lingkungan tempat tinggal dan wilayah sekitar	10		Terpenuhi: 1. 4 = 100% 2. 3 = 75% 3. 2 = 50 % 4. 1 = 25 %
	Ananda dapat menentukan jenis teknologi konstruksi	10		
	Ananda dapat menjelaskan pemilik atau pengembang produk/proyek teknologi konstruksi di lingkungan tempat tinggal dan wilayah sekitar	10		
	Ananda dapat menjelaskan fungsi produk/proyek teknologi konstruksi di lingkungan tempat tinggal dan wilayah sekitar	20		
LK.2	Ananda dapat menganalisis bahan yang digunakan dalam produk/proyek teknologi konstruksi di lingkungan tempat tinggal dan wilayah sekitar	10		
	Ananda dapat menganalisis peralatan yang digunakan dalam produk/proyek teknologi konstruksi di lingkungan tempat tinggal dan wilayah sekitar	10		

LK	Instrumen	Bobot Skor	Skor yang diperoleh	Panduan Skor
	Ananda dapat menganalisis teknik atau langkah-langkah dalam membuat produk/proyek teknologi konstruksi di lingkungan tempat tinggal dan wilayah sekitar	15		
	Ananda dapat menganalisis fungsi dari produk/proyek teknologi konstruksi di lingkungan tempat tinggal dan wilayah sekitar	15		

3. Rubrik Penilaian Merancang miniatur produk/proyek teknologi konstruksi

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

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

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



PEMBELAJARAN 2

A. TUJUAN PEMBELAJARAN

Setelah mengikuti pembelajaran peserta didik dapat:

1. Menjelaskan penerapan produk/proyek teknologi konstruksi di lingkungan tempat tinggal dan wilayah sekitar dengan penuh percaya diri;
2. Menjelaskan langkah-langkah pembuatan produk/proyek teknologi konstruksi di lingkungan tempat tinggal dan wilayah sekitar dengan penuh percaya diri;
3. Menyiapkan bahan dalam membuat miniatur produk/proyek teknologi konstruksi di lingkungan tempat tinggal dan wilayah sekitar dengan mengucapkan syukur atas ketersediaan bahan yang dimiliki;
4. Menyiapkan peralatan dalam membuat miniatur produk/proyek teknologi konstruksi di lingkungan tempat tinggal dan wilayah sekitar dengan memperhatikan prosedur penggunaan dan memperhatikan kesehatan dan keselamatan kerja (K3);
5. Membuat bagian-bagian miniatur produk/proyek teknologi konstruksi di lingkungan tempat tinggal dan wilayah sekitar sesuai dengan rancangan yang telah dibuat dengan kreatif, inovatif dan memperhatikan kesehatan dan keselamatan kerja (K3);

6. Membuat/merangkai miniatur produk/proyek teknologi konstruksi di lingkungan tempat tinggal dan wilayah sekitar 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, alat dan media yang digunakan dalam pembelajaran seperti bahan untuk membuat miniatur bangunan teknologi konstruksi (kertas, karton, lem, dsb.) serta alat-alat (gunting, cutter, lem tembak, dsb.) yang digunakan dalam pembuatan miniatur bangunan teknologi konstruksi;
5. Merespon serta 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 untuk membuat alat penjernih air yaitu berupa bahan-bahan untuk membuat miniatur bangunan teknologi konstruksi (kertas, karton, lem, kayu stik/ sumpit, dsb.) serta alat-alat (gunting, cutter, lem tembak, dsb.) yang digunakan dalam pembuatan miniatur bangunan teknologi konstruksi. Upayakan bahan limbah yang mendukung pembelajaran menggunakan modul ini;
3. Memfasilitasi Ananda dalam menyiapkan alat dan media untuk membuat alat penjernih air, dengan alat sederhana yang tersedia di rumah seperti alat tulis gambar, gunting, cutter, lem tembak, dsb. yang mendukung pembelajaran modul ini.
4. Memastikan Ananda memahami setiap instruksi yang terdapat modul ini;
5. Memastikan keberlangsungan Ananda dalam keterlibatan pembelajaran melalui pengawasan langsung atau tidak

langsung terutama dalam penggunaan alat dalam membuat alat penjernih air dengan mengutamakan prosedur yang benar dan K3 (kesehatan dan keselamatan kerja);

6. Berkoodinasi dengan wali kelas/guru jika terjadi permasalahan dalam persiapan dan pelaksanaan pembelajaran menggunakan modul ini;
7. 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

AKTIVITAS 1

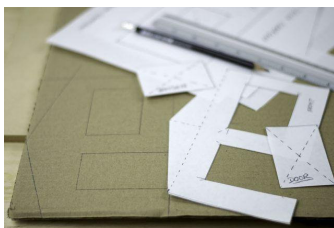
Rasa syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa pada pembelajaran pertemuan ke 2 ini kita masih diberikan kesehatan lahir batin sehingga dapat mengikuti pembelajaran dengan bahan ajar ini, untuk itu sebagai persiapan Ananda lakukan:

1. Berdoa untuk memulai pembelajaran;

2. Isilah kehadiran pada link daftar hadir manual di rumah yang telah disiapkan oleh guru.
3. Simaklah motivasi pembelajaran yang disajikan guru melalui link video berikut <https://www.youtube.com/watch?v=qGdwVzFBdYg> tentang Motivasi Giat Belajar dan Ananda dapat menyimpulkan pesan dan makna yang disampaikan dalam video tersebut;
4. Bacalah dan pahami tujuan pembelajaran yang akan Ananda capai sebelum melanjutkan aktivitas pembelajaran.

AKTIVITAS 2

Baca dan simaklah secara cernat dan teliti materi dibawah ini terkait contoh langkah-langkah membuat miniatur produk/proyek teknologi konstruk yaitu membuat miniatur produk/proyek teknologi konstruksi dari kertas karton.



MEMBUAT MINIATUR PRODUK TEKNOLOGI KONSTRUKSI BERUPA MINIATUR RUMAH DARI KERTAS KARTON



Gambar 9. Miniatur Produk Teknologi Konstruksi

Sumber: <https://www.99.co.id/panduan/9-langkah-membuat-rumah-dari-kardus-hobi-unik-yang-mendatangkan-uang>

Miniatur rumah dari kardus merupakan hobi unik yang dapat mendatangkan uang jika ditekuni dengan baik. Sebagian orang memang dianugerahi lebih pada jemari dan kreativitasnya sehingga bisa membuat miniatur rumah.

Membuat miniatur rumah dari bahan kardus dapat menjadi kepuasan tersendiri bahkan menghasilkan jika ditekuni.

Untuk itu Ananda dapat melakukan 9 langkah membuat rumah dari kardus yang bisa anda ikuti di sini, namun tetap berpegangan pada prinsip teknologi konstruksi, dimana konstruksi dalam membangun miniatur ini lebih diutamakan.

Siapkan semua alat dan bahan miniatur rumah dari kardus

Cara membuat rumah dari kardus yang pertama adalah menyiapkan semua alat dan bahan. Bahan kardus sendiri merupakan bahan yang sangat murah dan mudah didapatkan.

daripada berakhir di tempat sampah, kardus lebih baik disulap menjadi benda yang punya nilai jual dan nilai seni. Bahan-bahan yang lain pun bisa didapatkan dengan harga murah meriah. Berikut daftar alat dan bahan rumah dari kardus.


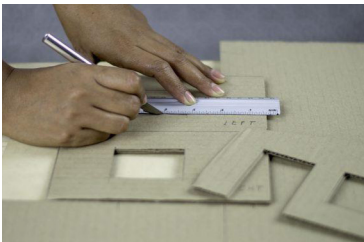
Bahan dan Alat Miniatur Rumah Dari Kardus



1. Lembaran kardus, pilih kardus yang tebal dan kaku agar hasil miniatur rumah dapat berdiri kokoh.
2. Cat, bisa gunakan cat air, akrilik, atau cat apapun yang sesuai dengan tekstur kardus
3. Lem, bisa gunakan lem tembak, lem putih, atau lem kayu.
4. Lembar karton yang lebih tipis namun tetap kaku (duplex) untuk jendela dan pintu
5. Kertas mika transparan untuk kaca jendela.
6. Tambahan miniatur perabot dan halaman jika ada.
7. Pensil dan penghapus untuk menggambar pola.
8. Penggaris.
9. Pisau cutter atau pemotong yang tajam.

Setelah semua alat dan bahan tersedia, anda sudah bisa langsung berkarya!

Lakukan langkah-langkah berikut.

Langkah-langkah pekerjaan	Gambar
<p>Cara berikutnya adalah menggambar pola. Pertama, gambarlah bentuk rumah dan satu persatu polanya di atas kertas. Setelah anda mantap dengan desain yang demikian, buat pola dalam skala yang tepat di atas kardus yang sudah ada.</p> <p>Pola ini juga termasuk pintu, jendela, cerobong asap, dan setiap detail yang harus dipotong ke dalam kardus.</p> <p>Jika anda memerlukan referensi pola rumah dari kardus, anda dapat mencarinya di internet pula. Bahkan, anda dapat menemukan pola siap pakai yang tinggal dicetak dan diaplikasikan pada kardus.</p>	 <p>Gambar. 10. Pola rumah secara detail sumber: Pinterest.com</p>
<p>Potong bagian-bagian rumah dari kardus mengikuti pola</p> <p>Setelah pola rumah anda sudah jadi, saatnya memotong pola tersebut dengan pisau yang sudah disiapkan. Untuk bagian garis lurus, jangan lupa gunakan penggaris agar potongan anda rapih.</p> <p>Anda mungkin perlu menggunakan beberapa jenis pisau yang berbeda untuk memotong pola rumah secara efektif. Jangan lupa untuk memotong pintu dan jendela serta detail-detail kecil lainnya.</p>	 <p>Gambar 11. Memotong bagian-bagian pola Sumber: membuat Miniatur Rumah via Ehow</p>
<p>Rakit miniatur rumah dari kardus dengan hati-hati</p>	

Langkah-langkah pekerjaan	Gambar
<p>Cara membuat miniatur rumah kardus selanjutnya adalah mulai merakit potongan-potongan rumah kardus tersebut. Rekatkan sisi-sisi rumah bersama-sama menggunakan lem yang sudah disiapkan sebelumnya. Lapsi setiap tepi sambungan kardus dengan lem, lalu pegang sambungan menggunakan tangan dan tahan selama satu menit agar lem merekat sempurna.</p> <p>Ingat, semakin telaten anda, semakin rapih dan awet juga miniatur rumah yang akan dihasilkan. Jangan terburu-buru, ya!</p> <p>Warnai rumah dari kardus yang sudah setengah jadi</p> <p>Setelah lem mengering dan dinding rumah sudah berdiri sempurna, saatnya memulai pengecatan. Lapsi miniatur rumah kardus yang sudah setengah jadi itu dengan sealant atau cat putih, biarkan kering sempurna. Setelah kering, mulailah untuk mengecat miniatur rumah kardus tersebut sesuai keinginan anda.</p> <p>Buat lalu pasang bagian pintu dan jendela</p>	 <p>Gambar 12. Merakit bagian-bagian pola Sumber: membuat Miniatur Rumah via Ehow</p>

Langkah-langkah pekerjaan	Gambar
<p>Cara berikutnya untuk membuat miniatur rumah yang sempurna adalah membuat bagian pintu dan jendela.</p> <p>Bagian ini sebenarnya cukup sulit untuk dilakukan, terutama bagi pemula. Namun jangan khawatir, tetap hati-hati dan teliti dalam membuatnya akan memberikan hasil yang lebih baik.</p> <p>Untuk jendela, silahkan potong plastik transparan yang telah disediakan tadi. Sesuaikan ukuran plastik dengan jendela yang ada pada dinding kardus miniatur rumah yang telah dibuat tadi. Setelah itu, rekatkan plastik pada jendela yang ada dengan hati-hati. Dengan pemasangan plastik ini, efek kaca pada miniatur rumah akan terlihat nyata.</p> <p>Beralih lagi ke pemasangan pintu untuk miniatur rumah. Silahkan anda potong kardus yang tersisa sesuai dengan ukuran pintu yang ada pada miniatur yang anda buat.</p> <p>Oleskan lem kayu pada tepian kardus pada pintu, tetapi cukup hanya pada satu sisi saja. Agar tetap tampak seperti pintu yang bisa dibuka dan ditutup.</p> <p>Bahkan, anda bisa membuat “engsel” kecil dengan lidi atau tusuk gigi pada bagian pintu sehingga pintu tersebut dapat digerakkan.</p>	 <p>Gambar 13. Jendela miniature rumah kardus Sumber: pinters.com</p>

Langkah-langkah pekerjaan	Gambar
<p>Buat bagian atap rumah dari kardus yang bisa dibongkar pasang. Cara membuat rumah dari kardus berikutnya adalah dengan membuat atap. Ini adalah bagian paling mudah apabila dibanding bagian lainnya. Anda tinggal memakai bagian dalam kardus yang bergerigi sebagai atap luar.</p> <p>Cara lainnya untuk membuat atap rumah kardus adalah dengan menambahkan kertas tipis yang dilipat-lipat kecil lalu ditempelkan pada lapisan atap rumah dari kardus tadi. Maka, jadilah atap dengan efek genting yang nyata.</p> <p>Untuk pembuatan bagian atap rumah kardus ini, jadikan atap agar tetap bisa dibuka tutup kapanpun kita mau alias tidak permanen. Sehingga tidak perlu dilekatkan pada dinding rumah yang telah kita buat.</p> <p>Isi miniatur rumah dengan miniatur perabot dan hias interiornya.</p> <p>Mengapa lebih baik membuat atap rumah tidak permanen? Karena anda bisa memasukkan “perabot” rumah kapan saja. Untuk mainan anak-anak dan alat bantu pemasaran perumahan, tentu interior miniatur rumah kardus juga harus nampak.</p> <p>Hias bagian halaman rumah dari kardus untuk pemanis.</p> <p>Nah, sebagai pemanis, anda juga bisa menghias halaman rumah sehingga rupanya semakin terlihat seperti rumah sungguhan. Misalnya, anda bisa menambahkan kain flanel berwarna hijau sebagai halaman rumput dan kerikil-kerikil kecil yang ditata mengelilingi rumah.</p>	 <p>Gambar 13. Atap Rumah Kardus Sumber: rafaelpardoalmudi.com</p>

<https://www.99.co/id/panduan/9-langkah-membuat-rumah-dari-kardus-hobi-unik-yang-mendatangkan-uang>

AKTIVITAS 3

Setelah Ananda membaca materi pada aktivitas 2 dan telah menghasilkan rancangan miniatur produk/proyek teknologi konstruksi menggunakan bahan kertas atau plastik lembaran pada pembelajaran sebelumnya. Silahkan Ananda cermati kembali hasil rancangan tersebut dan catat jika terdapat perubahan rancangan miniatur produk/proyek teknologi konstruksi menggunakan bahan kertas atau plastik pada hasil rancangan tersebut.

AKTIVITAS 4

Siapkanlah bahan dan alat untuk membuat produk/proyek teknologi konstruksi menggunakan bahan kertas atau plastik sesuai perancangan yang telah Ananda buat, dengan penuh rasa syukur atas karunia ciptahan Tuhan Yang Maha Esa dan memperhatikan prosedur penggunaan alat yang benar dengan memperhatikan K3 (kesehatan dan keselamatan kerja) dalam penggunaannya.

AKTIVITAS 5

Buatlah bagian-bagian miniatur produk/proyek teknologi konstruksi menggunakan bahan kertas atau plastik 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.

AKTIVITAS 6

Rangkailah atau satukan bagian-bagian miniatur produk/proyek teknologi konstruksi menggunakan bahan kertas atau plastik 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.

AKTIVITAS 7

Catatlah setiap kegiatan dan mendokumentasikannya (foto/ Video jika bisa dilakukan) serta memberikan ulasan/komentar sendiri atas kegiatan langkah-langkah membuat miniatur produk/proyek teknologi konstruksi menggunakan bahan kertas atau plastik rancangan dan dituangkan pada lembar kerja 4 (LK.4)

LEMBAR KERJA (LK.4)

CATATAN KEGIATAN DAN DOKUMENTASI

MEMBUAT MINIAUT PRODUK/PROYEK TEKNOLOGI KONSTRUKSI MENGUNAKAN BAHAN KERTAS ATAU PLASTIK LEMBARAN

Nama Miniatur Produk/Proyek

Teknologi Konstruksi :

Langkah Kegiatan Membuat Miniatur Produk/proyek Teknologi Konstruksi	Catatan Deskripsi Kegiatan	Dokumentasi Kegiatan [Foto/link Video] jika dimungkinkan dan beri alasan jika tidak dimungkinkan.
1. Menyiapkan Bahan		

Langkah Kegiatan Membuat Miniatur Produk/proyek Teknologi Konstruksi	Catatan Deskripsi Kegiatan	Dokumentasi Kegiatan [Foto/link Video] jika dimungkinkan dan beri alasan jika tidak dimungkinkan.
2. Menggunakan alat		
3. Membuat bagian-bagian miniature produk/proyek teknologi konstruksi		
4. Membuat/ merangkai miniatur produk/proyek teknologi konstruksi		

Ungkapan Perasaan/komentar Anda setelah melakukan kegiatan produk/proyek teknologi konstruksi yang terdapat di lingkungan tempat tinggal atau di wilayah kota/kabupaten Anda.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

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

AKTIVITAS 8

Kirimlah dan lampirkan tugas pembelajaran (LK.4) kepada guru melalui offline atau jika dimungkinkan online (*WhatsApp, e-mail, google classroom dsb.*) 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 miniatur produk/proyek teknologi konstruksi di lingkungan tempat tinggal dan wilayah sekitar, dengan cara beri tanda silang (x) pada pilihan Ya atau Tidak

No	Pernyataan
1.	<p>Saya merasa bersyukur dapat menyiapkan bahan dan peralatan dalam membuat miniatur produk/proyek teknologi konstruksi di lingkungan tempat tinggal dan wilayah sekitar.</p> <p><input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak</p>

No	Pernyataan
2.	<p>Saya mengawali dengan berdoa dalam membuat miniatur produk/proyek teknologi konstruksi di lingkungan tempat tinggal dan wilayah sekitar.</p> <p><input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak</p>
3.	<p>Saya dalam mengamati rancangan sebagai acuan dalam membuat miniatur produk/proyek teknologi konstruksi di lingkungan tempat tinggal dan wilayah sekitar dan dilakukan secara cermat dan teliti.</p> <p><input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak</p>
4.	<p>Saya membuat miniatur produk/proyek teknologi konstruksi di lingkungan tempat tinggal dan wilayah sekitar, dilakukan secara mandiri tanpa dibantu oleh orang tua.</p> <p><input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak</p>
5.	<p>Saya membuat miniatur produk/proyek teknologi konstruksi di lingkungan tempat tinggal dan wilayah sekitar, sesuai dengan kreativitas dan inovasi saya sendiri.</p> <p><input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak</p>

Latihan Kompetensi

- Untuk latihan kompetensi pengetahuan pada pembelajaran ke 2 ini Anda dapat menjawab soal pilihan ganda berikut.

Pilihlah salah satu jawaban A, B, C, D yang Ananda anggap paling benar!

1. Perhatikan gambar.



<https://www.99.co/id/panduan/9-langkah-membuat-rumah-dari-kardus-hobi-unik-yang-mendatangkan-uang>

Berdasarkan gambar tersebut tahapan merancang produk/proyek teknologi konstruksi ditunjuk pada nomor

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

2. Perhatikan gambar berikut!



Sumber: saintif.com

Berdasarkan gambar tersebut, prinsip kegiatan membuat miniatur produk/proyek teknologi konstruksi yang dilakukan pada gambar tersebut adalah

- A. *reuse*
- B. *reduce*
- C. *recycle*
- D. *produce*

3. Perhatikan pernyataan berikut.

1. Menyiapkan bahan-bahan miniatur produk/proyek teknologi konstruksi
2. Merangkai bagian-bagian miniatur produk/proyek teknologi konstruksi
3. Menyiapkan alat membuat produk miniatur produk/proyek teknologi konstruksi
4. Mencermati rancangan membuat miniatur produk/proyek teknologi konstruksi
5. Membuat bagian-bagian miniatur produk/proyek teknologi konstruksi

Berdasarkan pernyataan tersebut urutan yang benar dalam membuat miniatur produk/proyek teknologi konstruksi air adalah

....

- A. 1, 2, 3, 4
- B. 1, 3, 5, 2
- C. 1, 3, 4, 5
- D. 3, 1, 2, 5

4. Perhatikan gambar berikut!



Sumber: desainermales.com

Berdasarkan gambar tersebut, merupakan miniatur produk/proyek teknologi konstruksi bangunan sederhana, adapun bahan dan, teknik dilakukan adalah

- A. kertas, lipat dan sambung
- B. plastik, lipat dan tempel
- C. kertas, lipat dan tempel
- D. plastik, lipat dan sambung

5. Perhatikan gambar berikut!



Sumber: bukabukumu.com

Berdasarkan gambar tersebut, alat, teknik, dan langkah yang tepat untuk membuat miniatur produk/proyek teknologi konstruksi tersebut adalah

- A. gunting/cutter, memotong dan memilin kertas koran, merangkai bagian-bagian miniatur sesuai dengan konstruksinya, membuat bagian-bagian miniatur dari gulungan kertas
 - B. gunting/cutter, merobek dan memilin kertas koran, membuat bagian-bagian miniatur dari gulungan kerta, merangkai bagian-bagian miniature sesuai dengan konstruksinya
 - C. gunting/cutter, memotong dan mengulung kertas koran, membuat bagian-bagian miniatur dari gulungan kerta, merangkai bagian-bagian miniature sesuai dengan konstruksinya
 - D. gunting/cutter, merobek dan memililin kertas koran, , merangkai bagian-bagian miniature sesuai dengan konstruksinya, membuat bagian-bagian miniatur dari gulungan kerta
3. Untuk latihan 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 miniatur produk/proyek teknologi konstruksi dengan berbagai bahan dan peralatan yang terdapat di rumah maupun di sekitar tempat tinggal Ananda. Sebagai acuan penilaian latihan dapat dilihat pada rubric penilaian dan panduan penskorannya.

E. RANGKUMAN

Pembuatan miniatur produk teknologi konstruksi seharusnya mengacu pada rancangan yang telah dibuat, baik bahan, alat, maupun langkah-langkah atau teknik yang digunakan, terlebih lagi bentuk miniatur harus sesuai dengan desain/ sketsa yang telah dibuat. Bagaimana komentar Ananda?

F. REFLEKSI

1. Bersyukur Ananda telah melakukan pembelajaran dan mengikuti setiap aktivitas pembelajaran dari aktivitas 1 sampai aktivitas 7 maka Ananda sudah melakukan kegiatan menyiapkan bahan dan alat untuk membuat miniatur produk/proyek teknologi konstruksi, membuat bagian-bagian miniatur produk/proyek teknologi konstruksi, merangkai bagian-bagian miniature produk/proyek teknologi konstruksi, 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 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 dengan memperhatikan prosedur penggunaan, membuat miniature produk/proyek teknologi konstruksi sesuai rancangan, prosedur, dan K3 (kesehatan dan keselamatan kerja) serta menggunakan referensi bacaan, dan mengukur perbandingan dalam membuat miniature produk/proyek teknologi konstruksi sesuai sketsa merupakan bagian dari menanamkan konsep dan prosedur yang benar dalam merancang miniature produk/proyek teknologi konstruksi.
 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/ predikat Ananda dengan panduan berikut.

Skor: Ya = 1 | Tidak = 0

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

Predikat nilai Sikap

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

2. Kunci Jawaban dan panduan skor latihan untuk pengetahuan.
1. D (gambar 2 dan 4 merupakan gambar desain atau sketsa yang merupakan bagian dari perencanaan)
2. D (recycle; kardus bekas sebagai limbah diolah menjadi miniatur rumah)
3. B (menyiapkan bahan miniatur produk/proyek teknologi konstruksi, menyiapkan peralatan membuat miniatur produk/proyek teknologi konstruksi, membuat bagian-bagian miniatur produk/proyek teknologi konstruksi, dan merangkai bagian-bagian miniatur produk/proyek teknologi konstruksi) mencermati rancangan miniatur produk/proyek teknologi konstruksi dilakukan pada setiap langkah.
4. C (jika dilihat dari miniature rumah menggunakan bahan keras, dengan teknik lipat tempel)
5. C (Dikarenakan bahannya kertas maka Gunting/cutter digunakan untuk memotong dan dilanjutkan dengan menggulung kertas koran, membuat bagian-bagian miniatur dari gulungan kertas, merangkai bagian-bagian miniature sesuai dengan konstruksinya)

Panduan Skor

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

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

3. Rubrik penilaian dan panduan penskoran untuk keterampilan.
Tes Praktik membuat alat penjernih air sederhana

Instrumen	Skala Skor		
	3	2	1
1. Menyiapkan bahan-bahan miniatur produk/proyek teknologi konstruksi			
2. Meyiapkan peralatan membuat miniatur produk/proyek teknologi konstruksi			
3. Membuat bagian-bagian miniatur produk/proyek teknologi konstruksi			
4. Membuat/ merangkai miniatur produk/proyek teknologi konstruksi			
Jumlah Skor		
Skor maksimum	15		

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

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



PEMBELAJARAN 3

A. TUJUAN PEMBELAJARAN

Setelah mengikuti pembelajaran peserta didik dapat:

- 1 Menjelaskan mekanisme pengujian miniatur produk/proyek teknologi konstruksi berdasarkan hasil pengujian dan rancangan dengan penuh percaya diri;
- 2 Menjelaskan kriteria pengujian miniatur produk/proyek teknologi konstruksi sesuai dengan rancangan dan kebutuhan dengan penuh percaya diri;
- 3 Melakukan pengujian hasil miniatur produk/proyek teknologi konstruksi yang telah dibuat sesuai dengan rancangan dan konsep teknologi konstruksi secara cermat dan tepat
- 4 Menyajikan laporan pembuatan miniatur produk/proyek teknologi konstruksi.

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 menyiapkan rancangan dan produk miniatur teknologi konstruksi yang telah dibuat dan dihasilkan pada pembelajaran sebelumnya untuk kegiatan pengujian produk;
5. Merespon setia 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 rancangan dan produk miniatur teknologi konstruksi yang telah dibuat dan dihasilkan pada pembelajaran sebelumnya untuk kegiatan pengujian produk;
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 rancangan dan produk miniatur teknologi konstruksi 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

AKTIVITAS 1

1. Berdoa untuk memulai pembelajaran.
2. Isilah kehadiran pada link daftar hadir manual di rumah yang telah disiapkan oleh guru!
3. Simaklah motivasi pembelajaran yang disajikan guru melalui link video berikut <https://www.youtube.com/watch?v=hthzbnKt8Kc> tentang Motivasi Hidup Sukses Setiap Hari dan Ananda dapat menyimpulkan pesan dan makna yang disampaikan dalam video tersebut!
4. Bacalah dan pahami tujuan pembelajaran yang akan Ananda capai sebelum melanjutkan aktivitas pembelajaran!

AKTIVITAS 2

Baca dan simaklah secara cernat dan teliti materi dibawah ini terkait pentingnya pengendalian mutu untuk keberhasilan produk/proyek teknologi konstruksi sesuai dengan memperhatikan rancangan produk/proyek teknologi konstruksi!

MEMBUAT MINIATUR PRODUK TEKNOLOGI KONSTRUSI BERUPA MINIATUR RUMAH DARI KERTAS KARTON



Gambar 14. Desain rancangan proyek

Sumber: <https://strong-indonesia.com/artikel/pengendalian-mutu-proyek/>

Setiap proyek tentu diharapkan bisa berjalan dengan baik dan mencapai hasil sesuai perencanaan. Untuk proyek-proyek yang merupakan pesanan konsumen, tentunya pihak kontraktor ingin agar proyek mencapai hasil sesuai harapan konsumen. Namun tak bisa dipungkiri ada beberapa hal tak terduga yang bisa saja terjadi dan proyek yang sedang dikerjakan tidak berjalan sesuai dengan perencanaan. Untuk mencegah hal itu, dibutuhkan pengendalian mutu proyek.

Pengendalian mutu proyek dapat dikerjakan oleh sebuah tim yang dikepalai oleh seorang manager. Sebelum proyek dimulai, tim hendaknya sudah dibentuk dan dilakukan penunjukan untuk mengepalai tim. Orang yang ditunjuk untuk menjadi manager harus disetujui oleh pemberi proyek. Manager pengendalian mutu ini nantinya akan melaporkan pekerjaan-pekerjaannya secara langsung kepada manager proyek.

Pengendalian mutu dalam sebuah proyek terdiri dari tiga

langkah utama yakni perencanaan mutu, pengendalian mutu, dan peningkatan kualitas.

Pada langkah perencanaan mutu dilakukan identifikasi terhadap kebutuhan konsumen, kemudian dibuatlah rancangan proyek yang sesuai kebutuhan konsumen dan rancangan proses pembuatan proyek sesuai dengan rancangan proyek.

Pada langkah pengendalian mutu, dilakukan identifikasi faktor-faktor yang harus diperhatikan, mengembangkan metode pengukuran mutu, mengembangkan standar, dan mengembangkan alat pengendalian mutu.

Pada langkah peningkatan kualitas, dilakukan tindakan yang diperlukan bila terjadi ketidaksesuaian antara kondisi standar dan kondisi aktual di lapangan. Tindakan ini bisa berupa penyesuaian ataupun perbaikan.

Tim pengendalian mutu sebaiknya juga memiliki pedoman teknis pengendalian mutu yang disusun dengan cermat dan tentunya disepakati bersama. Adapun pedoman teknis pengendalian mutu ini berisi latar belakang dan pengertian pengendalian mutu dalam proyek, prosedur pengendalian mutu, strategi pengendalian mutu, sasaran pengendalian mutu, metodologi yang digunakan, tahapan pengendalian mutu, dan evaluasi kinerja. Pedoman teknis pengendalian mutu ini dapat dilengkapi pula dengan bagan atau skema alur pengendalian mutu dan alur pelaporan pengendalian mutu.

A. Metode Pengendalian Mutu

Berhasil atau gagalnya sebuah proyek sangat bergantung pada peran pengendalian dan pengawasan. Sebuah proyek yang sedang berjalan pasti akan mengalami penyimpangan atau perbedaan dari

rencana yang sudah ditetapkan. Disinilah dibutuhkan campur tangan pengendalian dan pengawasan proyek.

Ada pun metode yang bisa digunakan untuk mengendalikan mutu suatu proyek bisa disesuaikan dengan jenis proyek dan kualitas yang diinginkan. Secara umum, ada 3 metode yang sering dipakai dalam pengendalian mutu suatu proyek.

1. Pemeriksaan dan Pengkajian

Pemeriksaan dan pengkajian dilakukan terhadap gambar konstruksi proyek, rancangan pembelian peralatan dan perlengkapan, model proyek, dan perhitungan desain.

2. Inspeksi dan Pemeriksaan Peralatan

Melakukan pemeriksaan dan melakukan uji coba untuk memastikan peralatan-peralatan yang digunakan dalam proyek bisa berfungsi dengan baik. Pemeriksaan bisa dilakukan saat peralatan baru saja diterima dari hasil pembelian. Pemeriksaan juga perlu dilakukan ketika instalasi peralatan sedang dikerjakan dan setelah instalasi selesai.

3. Melakukan Pengujian Dengan Sampling

Pengujian dengan sampling dapat dilakukan untuk memastikan kualitas material sesuai dengan kriteria yang telah ditentukan. Pengujian dengan sampling perlu dilakukan dengan berpegang pada beberapa prinsip yakni tepat waktu, efektif dan efisien, serta dapat dipertanggungjawabkan.

Pengujian sampling harus dilakukan tepat waktu supaya hasilnya bisa dimanfaatkan dengan maksimal untuk memberikan masukan-masukan bagi perbaikan kualitas proyek, khususnya

pada bagian-bagian yang belum menyelesaikan pekerjaannya pada tahapan tertentu. Pengujian sampling harus dikerjakan dengan efektif dan efisien baik dari metode maupun instrumen yang digunakan supaya bisa mencapai titik-titik penting yang dapat memberikan gambaran umum pencapaian pelaksanaan proyek. Pengujian sampling tersebut harus bisa dipertanggungjawabkan secara jujur dan objektif, karena itu harus jelas pula metode yang digunakan, titik uji sampling yang diambil dan sasaran uji sampling.

B. Dokumen-dokumen Untuk Pengendalian Mutu

Dalam melaksanakan pekerjaan pengendalian mutu proyek dibutuhkan beberapa dokumen penting. Dokumen-dokumen ini menjadi acuan pengerjaan proyek sehingga pelaksanaan proyek dan hasil akhirnya sesuai dengan perencanaan. Adapun dokumen-dokumen tersebut meliputi:

1. Spesifikasi teknis

Spesifikasi teknis berisikan uraian yang disusun dengan lengkap dan jelas mengenai suatu proyek yang hendak dikerjakan sehingga bisa mencapai harapan semua pihak yang terlibat di dalamnya.

2. Gambar kerja

Gambar kerja adalah gambar acuan yang dipakai untuk mewujudkan ide rancangan ke dalam bentuk fisik. Oleh karena itulah, setiap pihak yang terlibat dalam proyek harus bisa memahami gambar kerja yang telah dibuat. Gambar kerja yang benar-benar akurat dan detail akan sangat membantu mewujudkan sebuah proyek dengan tepat.

Gambar kerja yang dibuat oleh seorang arsitek dilengkapi pula dengan spesifikasi dan syarat teknik pengerjaan proyek yang lengkap, jelas dan teratur serta perkiraan biaya proyek dan perhitungan kuantitas proyek. Jika gambar kerja sudah diperiksa dan disetujui, barulah gambar kerja ini bisa digunakan dalam pengerjaan sebuah proyek.

3. Rencana mutu kontrak

Dokumen ini merupakan pedoman jaminan mutu dalam pelaksanaan sebuah proyek. Dokumen ini digunakan untuk memastikan bahwa hasil akhir proyek sesuai dengan syarat-syarat teknis yang dicantumkan dan telah disepakati di dalam kontrak. Dokumen Rencana Mutu Kontrak atau RMK memang secara khusus dibuat untuk menentukan arah pengendalian proses pelaksanaan proyek sehingga didapat proyek yang berkualitas sesuai dengan harapan.

4. Dokumen administrasi

Memang ada begitu banyak dokumen administrasi yang menyertai sebuah proyek. Khususnya untuk pengendalian mutu proyek, dokumen yang dibutuhkan antara lain hasil uji lapangan, request work dan catatan-catatan.

5. Instruksi teknis

Dokumen ini disusun untuk menghindari terjadinya kesalahan dalam pengerjaan suatu proyek. Dokumen ini berisi petunjuk suatu proses kerja yang harus dikerjakan oleh tim-tim kerja atau kelompok-kelompok yang terlibat dalam proyek.

C. Pengendalian Langsung

Pengendalian mutu proyek bukanlah pekerjaan yang hanya dilakukan di belakang meja. Tim pengendalian mutu juga turun langsung ke lapangan. Metode pengendalian secara langsung di lapangan dilakukan untuk mengamati proses pengerjaan yang sebenarnya terjadi di lapangan. Pengendalian langsung terhadap pelaksanaan sebuah proyek dapat diatur dengan tata cara berikut ini.

1. Pemantauan atau monitoring

Kegiatan pemantauan dilakukan dengan kunjungan ke masing-masing bagian proyek. Kunjungan ini untuk melakukan sampling pengendalian mutu tentang pelaksanaan proyek, penyiapan peralatan dan media yang dibutuhkan, serta penggunaan anggaran biaya yang telah ditetapkan.

2. Supervisi

Supervisi adalah kegiatan yang dilakukan untuk memastikan satu tahapan pada proyek telah berjalan sesuai dengan mekanisme atau pedoman yang telah ditetapkan.

3. Penguatan kapasitas pengerjaan

Kegiatan ini dilakukan untuk mendorong tingkatan pencapaian pekerjaan berdasarkan batasan-batasan waktu yang telah disepakati. Selain itu, kegiatan penguatan kapasitas ini juga dilakukan untuk mendorong meningkatnya kinerja sesuai dengan tugas, fungsi dan tanggung jawab masing-masing bagian pada pengerjaan proyek.

Dari uraian ini terlihat jelas pentingnya pengendalian mutu proyek terhadap keberhasilan sebuah proyek. Dengan memahami dan mempersiapkan pengendalian mutu proyek, maka sebuah proyek bisa dibbilang sudah ada di jalan yang tepat untuk mencapai

keberhasilan dan kualitas proyek yang sesuai dengan harapan.

Oleh sebab itu pengujian dalam sebuah produk sangat diperlukan untuk menjamin apakah produk yang dibuat atau dihasilkan sesuai dengan apa yang direncanakan sehingga terjamin mutu dari produk tersebut sesuai dengan kebutuhan.

<https://strong-indonesia.com/artikel/pengendalian-mutu-proyek/>

AKTIVITAS 3

Setelah memahami materi pada aktivitas 2, cermatilah rancangan dan miniatur produk/proyek teknologi konstruksi yang telah dihasilkan pada pembelajaran sebelumnya dengan memperhatikan bahan, alat, teknik, langkah-langkah membuatnya, dan fungsi dari miniatur produk/proyek teknologi konstruksi itu sendiri!

AKTIVITAS 4

Setelah mencermati rancangan dan miniatur produk/proyek teknologi konstruksi yang telah dihasilkan Ananda melakukan pengujian terhadap miniatur produk/proyek teknologi konstruksi yang telah dihasilkan berdasarkan rancangan yang telah dibuat!

AKTIVITAS 5

Catatlah setiap kegiatan dan mendokumentasikannya (foto/Video jika dimungkinkan) serta memberikan ulasan/komentar sendiri atas kegiatan menguji miniatur produk/proyek teknologi konstruksi sesuai dengan perancangannya dan dituangkan pada LK.5

LEMBAR KERJA (LK.5) CATATAN KEGIATAN DAN DOKUMENTASI MENGUJI MINIATUR PRODUK/PROYEK TEKNOLOGI KONSTRUKSI [TK]

Nama Siswa :

Kelas :

Nama Miniatur

Produk Teknologi Konstruksi :

Komponen	Pertanyaan terkait dengan Pengujian Produk	Jawaban dan alasan penjelasan
1. Bahan	1. Apakah bahan yang digunakan yang terdapat di rumah dan disekitarnya? 2. Apakah bahan yang digunakan sesuai perencanaan dan dapat dikonstruksi?	

Komponen	Pertanyaan terkait dengan Pengujian Produk	Jawaban dan alasan penjelasan
2. Alat-alat	3. Apakah alat yang digunakan terdapat di rumah? 4. Apakah alat yang digunakan sesuai perencanaan dan berfungsi dengan baik?	
3. Langkah-langkah	5. Apakah teknik yang digunakan merupakan teknik yang digunakan untuk mengkonstruksi. 6. Apakah langkah-langkah yang dilakukan sesuai perencanaan?	
4. Produk/Proyek teknolgoi konstruksi	7. Apakah miniatur produk/proyek teknologi konstruksi yang dihasilkan sesuai dengan perencanaan khususnya sketsa/desain? 8. Apakah miniatur produk/proyek teknologi konstruksi tersebut dalam digunakan sebagai maket untuk membuat yang sesungguhnya?	

Komponen	Pertanyaan terkait dengan Pengujian Produk	Jawaban dan alasan penjelasan
5. Kekuatan miniatur produk/proyek teknologi konstruksi	<p>9. Apakah miniatur produk/proyek teknologi konstruksi jika digoncangkan tetap kokoh? Berikan alasan!</p> <p>10. Apakah miniatur produk/proyek teknologi konstruksi tersebut jika diberikan beban sesuai perbandingan proyek sesungguhnya tetap kuat? Berikan alasan</p> <p>11. Apakah miniatur produk/proyek teknologi konstruksi dapat bertahan dalam jangka waktu yang lama, selama proyek sesungguhnya dibangun? Berikan alasannya</p>	
<p>Ungkapkan Perasaan/komentar Anda setelah melakukan kegiatan produk/proyek teknologi konstruksi yang terdapat di lingkungan tempat tinggal atau di wilayah kota/kabupaten Anda.</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>		

AKTIVITAS 6

Kirim dan lampirkanlah tugas pembelajaran (LK.5) kepada guru melalui offline atau online (WhatsApp, e-mail, google classroom dsb.) 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 miniatur produk/proyek teknologi konstruksi yang telah dihasilkan berdasarkan rancangan, dengan cara memberi tanda (x) pada pilihan Ya atau Tidak.

No	Pernyataan
1.	Saya merasa bersyukur dapat menguji miniatur produk/proyek teknologi konstruksi berdasarkan miniatur produk/proyek teknologi konstruksi sesuai harapan dan dapat diuji. <input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak
2.	Saya mengawali dengan berdoa dalam menguji miniatur produk/proyek teknologi konstruksi di rumah sesuai dengan rancangannya. <input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak
3.	Saya melakukan pengamatan terhadap rancangan dan miniatur produk/proyek teknologi konstruksi dalam pengujiannya dilakukan di rumah secara cermat dan teliti. <input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak
4.	Saya melakukan pengujian dan membuat catatan hasil pengujian miniatur produk/proyek teknologi konstruksi dilakukan di rumah secara mandiri tanpa dibantu oleh orang tua. <input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak
5.	Saya melakukan pengujian dan membuat catatan hasil pengujian alat miniatur produk/proyek teknologi konstruksi dilakukan sesuai dengan kreativitas dan inovasi saya sendiri. <input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak

2. Untuk latihan pengetahuan pada pembelajarn ke 3 ini Ananda dapat menjawab soal uraian berikut.

Jawablah pertanyaan dibawah ini dengan benar!

1. Jelaskan tujuan dan fungsi pengujian produk/proyek teknologi konstruksi!
2. Komponen-komponen apa sajakah yang menjadi objek pengujian pada miniatur produk/proyek teknologi konstruksi? jelaskan!
3. Salah satu bahan dalam membuat miniatur produk konstruksi adalah kertas. Apa yang menjadi fokus pengujian miniatur produk teknologi konstruksi berbahan kertas? Jelaskan?
4. Perhatikan gambar berikut.



Sumber: desainermales.com

Berdasarkan gambar tersebut, jika produk/proyek tersebut tidak sesuai dengan perencanaan dalam pengujiannya, metode pengendalian mutu apa yang dapat digunakan? Jelaskan!

5. Apa yang dilakukan setelah pengujian ternyata produk miniatur tidak sesuai dengan perencanaan dan dianggap pengendalian mutunya gagal?
3. Untuk latihan keterampilan Ananda sudah melakukannya dalam kegiatan praktik pembelajaran dengan cara mengisi lembar kerja yaitu LK.5 sesuai dengan aktivitas (aktivitas 5) yang dilakukan dalam pembelajaran ke 3, yaitu menguji miniatur produk/proyek teknologi konstruksi sesuai dengan rancangan yang telah dibuat. Sebagai acuan penilaian berikut rubrik penilaian dan panduan penskorannya.

E. RANGKUMAN

Produk/proyek teknologi konstruksi akan dikatakan baik mutunya jika dilakukan pengendalian mutu dari mulai perencanaan, pelaksanaan sampai pada produk/proyek tersebut selesai atau jadi. Perencanaan produk/proyek merupakan acuan dalam pelaksanaan dan hasil dari proyek/produk teknologi konstruksi terlebih menjawab kebutuhan akan produk/proyek tersebut. Bagaimana komentar Ananda?

.....

.....

.....

F. REFLEKSI

1. Bersyukur Ananda telah melakukan pembelajaran dan mengikuti setiap aktivitas pembelajaran dari aktivitas 1 sampai aktivitas 7, maka Ananda sudah melakukan kegiatan menguji miniatur produk/proyek teknologi konstruksi yang telah dibuat sesuai dengan rancangan miniatur produk/proyek teknologi konstruksi 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 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 miniatur produk/proyek teknologi konstruksi yang sudah dihasilkan, menguji miniatur produk/proyek teknologi konstruksi sesuai dengan rancangan, mencatat kegiatan dalam pengujian miniatur produk/proyek teknologi konstruksi sesuai rancangan, prosedur, dan menggunakan referensi bacaan, dan menanamkan konsep dan prosedur yang benar dalam menguji miniatur produk/proyek teknologi konstruksi.
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

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

Predikat nilai Sikap

88 – 100 = Sangat Baik

75 – 87 = Baik

70 – 74 = Cukup

< 70 = Kurang

2. Kunci Jawaban dan panduan skor latihan untuk pengetahuan.
 1. Tujuan dan fungsi pengujian produk/proyek teknologi konstruksi adalah

Produk/proyek yang dihasilkan bisa berjalan dengan baik dan mencapai hasil sesuai dengan perencanaan dan memastikan mutu produk/proyek sesuai dengan perencanaan.
 2. Komponen-komponen yang menjadi objek pengujian pada miniatur produk/proyek teknologi konstruksi:

1. Kesesuaian dengan perencanaan
Bahan, alat, pelaksanaan membuat produk/proyek dan hasil sesuai dengan perencanaan
 2. Bahan/material
Bahan/material yang digunakan diolah menjadi bagian dari konstruksinya
 3. Alat
Alat yang digunakan mendukung pengolahan bahan terkonstruksi dengan baik
 4. Teknik yang digunakan
Teknik mendukung dalam pengolahan bahan untuk mengkonstruksikannya menjadi lebih kuat
 5. Kekuatan hasil produk/proyek
Kekuatan produk/proyek yang dihasilkan sesuai dengan fungsi dan kebutuhan produk/proyek tersebut didalam perencanaan.
-
3. Fokus pengujian miniatur produk teknologi konstruksi berbahan kertas
 1. Kekuatan bahan jenis kertas
 2. Teknik dalam mengolah kertas
 3. Teknik merangkai kertas
 4. Metode pengendalian mutu yang dapat digunakan adalah Pemeriksaan dan Pengkajian yaitu Pemeriksaan dan pengkajian dilakukan terhadap gambar konstruksi proyek, rancangan pembelian peralatan dan perlengkapan, model proyek, dan perhitungan desain.

5. Hal yang dilakukan jika dalam pengujian ternyata produk miniatur tidak sesuai dengan perencanaan dan dianggap pengendalian mutunya gagal adalah melihat atau mengkaji kembali perencanaan yang telah dibuat untuk dilakukan perbaikan atas pengujian yang telah dilakukan,

Panduan Skor

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

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

3. Rubrik penilaian dan panduan penskoran untuk keterampilan.
Tes Praktik membuat alat penjernih air sederhana

Instrumen	Skala Skor		
	3	2	1
1. Kesesuaian bahan yang digunakan dengan rancangan			
2. Kesesuaian peralatan dalam membuat miniatur produk teknologi konstruksi			

3. Kesesuaian prosedur langkah-langkah pembuatan dengan rancangan termasuk teknik.			
4. Kesesuaian miniatur produk teknologi konstruksi yang dihasilkan sesuai dengan sketsa/desain			
5. Kesesuaian fungsi miniatur produk teknologi konstruksi air dengan rancangannya.			
Jumlah Skor		
Skor maksimum	15		

Panduan Penskoran

Nilai	Deskripsi
3	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]
1	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

A. Naskah Soal

Pilihlah salah satu jawaban A, B, C, D yang paling benar!

1. Perhatikan gambar berikut.



Rumah Gua

Berdasarkan gambar tersebut, manusia hidup pada zaman dahulu terkondisikan oleh alam, hal ini disebabkan

- A. keberadaan teknologi yang masih primitif
 - B. pemenuhan akan kebutuhan hidup
 - C. pengetahuan berdasarkan pengalaman
 - D. kepedulian dengan alam sangat tinggi
2. Konsep teknologi konstruksi yang karakteristik dan keseluruhan fitur bernilai pada suatu produk konstruksi (termasuk elemen penyusun) yang dapat memberi manfaat lebih bagi pengguna adalah
- A. konsep teknologi produk konstruksi
 - B. konsep teknologi proses konstruksi

- C. konsep teknologi manajemen konstruksi
- D. konsep teknologi pengujian konstruksi

Untuk soal nomor 3 dan 4 perhatikan gambar berikut ini!

Gambar 1	Gambar 2	Gambar 3	Gambar 4
			

Sumber: <https://www.dekoruma.com/artikel/72838/jenis-konstruksi>

- 3 Berdasarkan gambar tersebut, jenis konstruksi yang ditunjukkan pada nomor I dan II adalah
 - A. *Building Construction* dan *Heavy Engineering Construction*
 - B. *Industrial Construction* dan *Building Construction*
 - C. *Heavy Engineering Construction* dan *Residential Construction*
 - D. *Residential Construction* dan *Industrial Construction*

- 4 Berdasarkan gambar tersebut, jenis konstruksi yang ditunjukkan pada nomor IV kepemilikan dan penguasaan proyek dilakukan oleh
 - A. masyarakat
 - B. swasta nasional
 - C. pemerintah
 - D. swasta asing

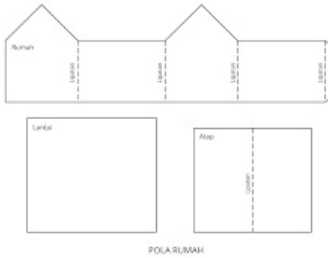
- 5 Fungsi teknologi konstruksi sesuai dengan jenis teknologi konstruksinya, sebagai contoh pembangunan Monas (Monumen Nasional) awal didirikan berfungsi untuk
- A. tempat wisata
 - B. ikon Jakarta
 - C. sejarah nasional
 - D. taman dan hutan kota

Untuk menjawab nomor 6 s.d 7, perhatikan tabel berikut!

Nomor	Kegiatan
I	tahap construction
II	tahap perencanaan, penetapan garis-garis besar rencana proyek
III	tahap perancangan desain
IV	tahap pengadaan atau pelelangan

- 6 Berdasarkan table tersebut, urutan tahapan dalam teknologi konstruksi adalah ditunjukkan pada nomor
- A. I, II, III, IV
 - B. II, III, IV, I
 - C. III, IV, I, II
 - D. IV, I, II, III
- 7 Berdasarkan tabel tersebut, kegiatan studi kelayakan pada tahap tersebut ditunjukkan nomor
- A. I
 - B. II
 - C. III
 - D. IV

8 Perhatikan gambar berikut!



Sumber: desainermales.com

Berdasarkan gambar tersebut teknik yang digunakan agar miniature bangunan tersebut dibuat kokoh adalah

- A. mengelem, menempel
 - B. melipat, menempel
 - C. memotong, menempel
 - D. memotong, melipat
- 9 Bahan kertas dan plastik dapat digunakan dalam membuat produk dengan teknologi konstruksi sederhana, yang menyebabkan kertas dan plastik dapat terkonstruksi adalah
- A. kekuatan bahan
 - B. kertas dan plastik bahan lunak
 - C. teknik yang dapat digunakan
 - D. pelapisan/pengecatan

10 Perhatikan gambar berikut!



Sumber: desainermales.com

Berdasarkan gambar tersebut langkah awal dalam kegiatan membuat miniatur rumah tersebut adalah

- A. menyiapkan pilin kertas
- B. memilih kertas
- C. mengawetkan kertas
- D. membuat dasar miniatur rumah

Kunci Jawaban,

1. B. Pemenuhan akan kebutuhan hidup (bahwa manusia dahulu lebih mementingkan kebutuhan untuk kelangsungan hidup baik sandang maupun papan).
2. A. Konsep teknologi produk konstruksi
3. B. Industrial Construction dan Building Construction (nomor 1 adalah bangunan industri dan nomor II adalah bangunan gedung)
4. C. Pemerintah (nomor IV merupakan bangunan waduk yang menjadi tanggung jawab pemerintah)
5. C. Sejarah nasional (Monas adalah bangunan monumen)

nasional yang didalamnya terdapat diorama tentang sejarah berdirinya bangsa Indonesia)

6. B. II, III, IV, I (empat tahap dalam teknologi konstruksi; tahap perencanaan, penetapan garis-garis besar rencana proyek, tahap perancangan desain, tahap pengadaan atau pelelangan, dan tahap construction.
7. B. II (tahap perencanaan, penetapan garis-garis besar rencana proyek didalamnya terdapat study kelasyakan)
8. B. Melipat, menempel (kertas akan lebih kokoh dilipat sebagai penopang dan menempel untuk menyambungkan diantara 2 bagian kertas)
9. C. Teknik yang dapat digunakan (semua jenis bahan jika diterapkan pada teknik yang tepat akan memberi efek lebih dari kondisi semula termasuk kekuatan bahan.
10. A. menyiapkan pilin kertas (jika dilihat pada gambar semua menggunakan kertas koran yang pilin/digulung, maka hal ini yang dipersiapkan diawal).

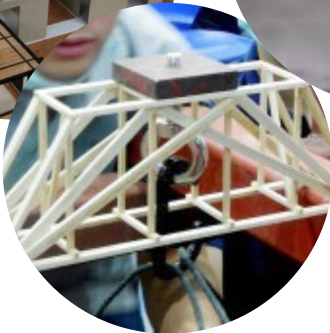
No. Soal	Bobot nilai
1	1
2	1
3	1
4	1
5	1
6	1
7	1
8	1
9	1
10	1
Total	10

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



MODUL 2

MEMBUAT MINIATUR PRODUK TEKNOLOGI KONSTRUKSI DENGAN SISTEM PERSAMBUNGAN DAN PENGUATAN BERBAHAN KAYU



KOMPETENSI DASAR

- 3.4 Memahami sistem, jenis, serta karakteristik persambungan dan penguatan pada konstruksi
- 4.4 Membuat produk Teknologi konstruksi dengan memanfaatkan potensi yang ada di lingkungan sekitar



PEMBELAJARAN 1

A. TUJUAN PEMBELAJARAN

Setelah mengikuti pembelajaran peserta didik dapat:

1. Menjelaskan pengertian teknologi konstruksi kayu dengan percaya diri;
2. Menjelaskan jenis-jenis persambungan konstruksi kayu dengan percaya diri dan bersyukur atas manfaatnya;
3. Menjelaskan jenis-jenis penguatan konstruksi kayu dengan percaya diri dan bersyukur atas manfaatnya;
4. Menganalisis produk teknologi konstruksi berbahan kayu dengan sistem persambungan dan penguatan terkait dengan bahan, peralatan, teknik persambungan dan penguatannya, dan fungsi dari produk teknologi konstruksi tersebut dengan cara mandiri dan penuh rasa ingin tau;
5. Membuat rancangan miniatur teknologi konstruksi berbahan kayu dengan sistem persambungan dan penguatan 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 bahan untuk menganalisis dan merancang miniature produk teknologi konstruksi berbahan kayu (model bangunan disekitar, kertas dsb.) serta alat-alat (pensil, penggaris, pulpen, dsb.) yang digunakan dalam merancang pembuatan miniatur bangunan teknologi konstruksi berbahan kayu;
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 untuk merancang miniature produk teknologi konstruksi berbahan kayu yaitu berupa bahan bahan untuk bahan untuk menganalisis dan merancang miniature produk teknologi konstruksi berbahan kayu (model bangunan disekitar, kertas dsb.) serta alat-alat (pensil, penggaris, pulpen, dsb.) yang digunakan dalam merancang pembuatan miniatur bangunan teknologi konstruksi berbahan kayu. Upayakan bahan limbah yang mendukung pembelajaran menggunakan modul ini;
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 alat penjernih air 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

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 bahan ajar ini, untuk itu sebagai persiapan Ananda lakukan:

1. Berdoa untuk memulai pembelajaran.
2. Isilah kehadiran pada link atau daftar hadir manual di rumah yang telah disiapkan oleh guru.
3. Simaklah motivasi pembelajaran yang disajikan guru melalui link video berikut <https://www.youtube.com/watch?v=aD8Wi9RLqVs> tentang Bersyukur – Keindahan Alam, dan Ananda dapat menyimpulkan pesan dan makna yang

disampaikan dalam video tersebut.

4. Bacalah dan pahami tujuan pembelajaran yang akan Anda capai sebelum melanjutkan pembelajaran.

AKTIVITAS 2

1. Baca dan simaklah dengan baik materi tentang sistem persambungan dan penguatan konstruksi berbahan kayu terutama terkait dengan jenis, sifat, dan karakteristik persambungan dan penguatannya.

SISTEM PERSAMBUNGAN DAN PENGUATAN PADA KONSTRUKSI BERBAHAN KAYU

Konstruksi kayu merupakan bagian dari konstruksi bangunan gedung atau benda dan sambungan dan hubungan kayu merupakan pengetahuan dasar mengenai konstruksi kayu. Sambungan kayu adalah dua batang kayu atau lebih yang disambung-sambung sehingga menjadi satu batang kayu panjang atau mendatar maupun tegak lurus dalam satu bidang datar atau bidang dua dimensi. Sedangkan yang disebut dengan hubungan kayu yaitu dua batang kayu atau lebih yang dihubung-hubungkan menjadi satu benda atau satu bagian konstruksi dalam satu bidang (dua dimensi) maupun dalam satu ruang berdimensi tiga.

Dalam menyusun suatu konstruksi kayu pada umumnya terdiri

dari dua batang atau lebih masing-masing dihubungkan menjadi satu bagian hingga kokoh. Untuk memenuhi syarat kekokohan ini maka sambungan dan hubungan — hubungan kayu harus memenuhi syarat-syarat sebagai berikut

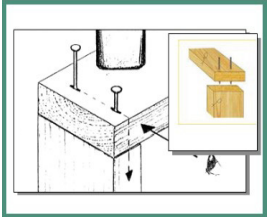
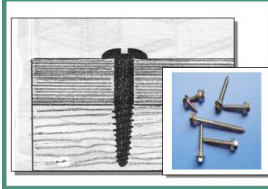

1. Sambungan harus sederhana dan kuat. Harus dihindari takikan besar dan dalam, karena dapat mengakibatkan kelemahan kayu dan diperlukan batang-batang kayu berukuran besar, sehingga dapat merupakan pemborosan.
2. Harus memperhatikan sifat-sifat kayu, terutama sifat menyusut, mengembang dan tarikan.
3. Bentuk sambungan dari hubungan konstruksi kayu harus tahan terhadap gaya-gaya yang bekerja

Jenis-jenis hubungan dan sambungan kayu yang sering dipergunakan dalam antara lain:

Jenis Sambungan	Gambar Sambungan	Deskripsi jenis sambungan
1. Sambungan Biasa		Tampak luar akan terlihat berupa garis memotong bagian kayu di sudut yang lain. Detail penyambung bagian dalam bisa berupa pen & lubang tersembunyi atau dowel kayu. Dari Sisi estetika, terutama produk indoor jenis, sambungan ini kurang diminati karena tidak menambahkan nilai estetika.

Jenis Sambungan	Gambar Sambungan	Deskripsi jenis sambungan
2. Sambungan Verstek		<p>Dari luar hanya kelihatan garis potong yang membagi dua kayu pada sudut yang sama. Sangat tepat dan baik untuk konstruksi bidang persegi atau bujursangkar yang mengutamakan estetika tampak luar. Sering digunakan pada frame, pintu atau top table.</p>
3. Sambungan Ekor Burung		<p>Sangat tepat untuk konstruksi dengan resiko beban searah dengan serat kayu. Konstruksi ini dari segi estetika juga tergolong baik apabila dibuat dengan sangat hati-hati dan teliti.</p>
4. Sambungan Pen dan Lubang		<p>Salah satu konstruksi sambungan kayu yang mudah dan sederhana adalah pen & lubang. Dalam istilah bahasa Inggris disebut Tenon & Mortise. Konstruksi ini paling sering diterapkan dalam berbagai konstruksi sambungan kayu terutama kursi dan meja kayu solid.</p>
5. Sambungan Pen dan Lubang Terbuka		<p>Jenis sambungan ini lebih diper-untukkan menambah daya tahan terhadap tarikan dan putaran ke arah Sisi lebar. Juga untuk memperluas bidang pengeleman.</p>

Untuk memperkuat sambungan dalam pekerjaan kayu ada beberapa alat sambung.

Jenis Penguatan	Gambar Penguatan	Deskripsi Jenis Penguatan
1. Menyambung dengan cara memaku		<p>Panjang paku harus melebihi dari tebal bilah kayu. Peganglah paku dengan jari pada waktu memaku, lalu pukul paku tersebut dengan palu agar lebih dalam lagi. Gunakan palu dengan ukuran yang disesuaikan kebutuhannya, bila ingin mencabut paku itu kembali, gunakan catut atau pencabut paku.</p>
2. Menyambung dengan bantuan skrup		<p>Untuk membenamkan skrup pada kayu gunakan obeng. Putar kepala skrup tepat pada kepala skrup. Agar proses penyekrupan lebih mudah sebaiknya kayu dilubangi dahulu dengan menggunakan bor yang ukuran mata bornya lebih kecil dari ukuran skrup yang akan dipasang</p>
3. Menyambung dengan bantuan lem kayu		<p>Untuk sambungan yang menggunakan dowel biasanya diperkuat dengan lem kayu. Olesi dowel dan lubang dowel dengan lem kayu tipis-tipis, lalu cara di klem dan jepitlah dengan tekanan merata. Biarkan beberapa saat hingga lem benar-benar kering dan melekat dengan sempurna. Bersihkan sisa-sisa lem yang masih basah</p>

AKTIVITAS 3

1. Setelah membaca dan menyimak materi, Ananda dapat melakukan pengamatan dan mengidentifikasi terhadap produk teknologi konstruksi terutama berbahan kayu dan memiliki sistem persambungan dan penguatan, yang terdapat di lingkungan tempat tinggal atau di wilayah sekitar Ananda.
2. Lakukanlah analisis produk teknologi konstruksi berbahan kayu dengan memilih salah satu produk teknologi konstruksi yang terdapat di lingkungan tempat tinggal dan wilayah Ananda secara mandiri dengan penuh percaya diri dan rasa ingin tahu, dapat juga berkolaborasi dengan orang-orang disekitar untuk menanyakan hal tersebut, melalui Lembar Kerja 1 (LK.1) berikut.







LEMBAR KERJA (LK.1)

ANALISIS PRODUK TEKNOLOGI KONSTRUKSI

BERBAHAN UTAMA KAYU

1. Pilih salah satu produk teknologi konstruksi berbahan kayu yang terdapat di lingkungan tempat tinggal dan wilayah yang telah diidentifikasi untuk dianalisis, sebagai contoh dibawah ini adalah gambar produk teknologi konstruksi yang terdapat di lingkungan tempat tinggal dan wilayah Ananda. Lakukanlah

analisis terkait dengan produk, bahan, alat, teknik persambungan dan penguatan, dan fungsi teknik, dengan memilih 1 (satu) atau dapat juga menggunakan gambar produk di bawah ini untuk dianalisis!

1	2	3
 <p>Jembatan kayu di kapuas Sumber: jpnn.com</p>	 <p>Gazebo Minimalis Sumber: mebelkitajatipersada.com</p>	 <p>Kandang Ayam Sumber: borneonews.co.id</p>
4	5	6
 <p>Rumah Adat Sumber: nasional. sindonews.com</p>	 <p>Perahun kayu Sumber: beritasampit.co.id</p>	 <p>Pedati Sumber: manadomeubel.wordpress.com</p>

Gambar 4. Produk teknologi konstruksi berbahan kayu

2. Berdasarkan produk teknologi konstruksi berbahan kayu yang terdapat di lingkungan tempat tinggal dan wilayah Ananda tersebut, lakukanlah analisis secara cermat dan teliti dengan pengisian tabel berikut .

Nama Produk/Proyek konstruksi:	:
Bahan yang digunakan:	1. 2. 3. 4.
Peralatan yang digunakan:	1. 2. 3. 4.

<p>Teknik Persambungan dan penguatan yang digunakan</p>	<p>1.</p> <p>2.</p> <p>3.</p> <p>4.</p> <p>5.</p> <p>6.</p> <p>7.</p> <p>8.</p>
<p>Fungsi Produk/proyek Konstruksi:</p>	<p>1.</p> <p>2.</p> <p>3.</p> <p>4.</p>

Pemilik/Pelaksana Produk/proyek:

Ungkapan Perasaan/komentar Ananda setelah melakukan kegiatan produk/proyek teknologi konstruksi yang terdapat di lingkungan tempat tinggal atau di wilayah kota/kabupaten Ananda.

.....

.....

.....

.....

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*

AKTIVITAS 4

Setelah melakukan analisis produk teknologi konstruksi berbahan kayu pada aktivitas sebelumnya, buatlah rancangan miniatur produk teknologi konstruksi berbahan kayu (diharapkan menggunakan limbah kayu) dengan sistem persambungan dan penguatan pada produk tersebut, secara mandiri, kreatif, inovatif, dan dapat juga berkolaborasi dengan orang-orang disekitar namun memperhatikan protocol kesehatan sesuai dengan potensi daerah Ananda masing-masing, melalui Lembar Kerja 2. (LK.2) berikut.

LEMBAR KERJA [LK.2]

MERANCANG MINIATUR PRODUK/PROYEK TEKNOLOGI KONSTRUKSI DENGAN SISTEM PERSAMBUNGAN DAN PENGUATAN BERBAHAN KAYU

Rancangan Miniatur Produk Teknologi Konstruksi Berbahan Kayu dengan Sistem Persambungan dan Penguatan	
<p>1. Ide/ Gagasan:</p> <p>a. Nama Miniatur Produk Teknologi Konstruksi Kayu:</p> <p>b. Alasan membuat miniatur produk teknologi konstruksi kayu tersebut <i>[sesuai dengan permasalahan bahan dan kebutuhan produk]</i>:</p> <p>.....</p> <p>.....</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 miniatur produk teknologi konstruksi kayu berserta teknik persambungan dan penguatannya.</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 miniatur produk teknologi konstruksi kayu.</p>

Ungkapan Perasaan/komentar Ananda setelah melakukan kegiatan produk/ proyek teknologi konstruksi yang terdapat di lingkungan tempat tinggal atau di wilayah kota/kabupaten Ananda.

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*

AKTIVITAS 5

Mengirim atau melampirkan tugas pembelajaran (LK.1 dan LK.2) kepada guru melalui offline atau online (WhatsApp, e-mail, google classroom dsb.) 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, menganalisi, dan merancang produk teknologi konstruksi berbahan kayu dengan sistem persambungan dan penguatan yang terdapat dirumah dan sekitarnya.

No	Pernyataan
1.	Saya merasa bersyukur atas ketersediaan produk teknologi konstruksi berbahan kayu dengan sistem persambungan di lingkungan tempat tinggal dan wilayah sekitar untuk dapat digunakan dalam kehidupan sehari-hari. <input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak
2.	Saya mengawali dengan berdoa dalam membuat rancangan produk teknologi konstruksi berbahan kayu dengan sistem persambungan dan penguatan di lingkungan tempat tinggal dan wilayah sekitar. <input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak
3.	Saya dalam mengamati dan menganalisi produk teknologi konstruksi berbahan kayu dengan sistem persambungan dan penguatan dilakukan secara cermat dan teliti. <input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak
4.	Saya membuat rancangan produk teknologi konstruksi berbahan kayu dengan sistem persambungan dan penguatan di lingkungan tempat tinggal dan wilayah sekitar dilakukan secara mandiri tanpa dibantu oleh orang tua. <input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak

No	Pernyataan
5.	<p>Saya membuat rancangan produk teknologi konstruksi berbahan kayu dengan sistem persambungan dan penguatan di lingkungan tempat tinggal dan wilayah sekitar dilakukan sesuai dengan kreativitas dan inovasi saya sendiri.</p> <p> <input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak </p>

- Untuk latihan pengetahuan Ananda sudah melakukan dalam penugasan menganalisis produk teknologi konstruksi berbahan kayu terkait dengan produk, bahan, alat, teknik persambungan dan penguatan, dan fungsi teknik kelas dengan cara mengisi lembar kerja yaitu LK.1 sesuai dengan aktivitas (aktivis 2) yang dilakukan dalam pembelajaran. Sebagai acuan penilaiannya Ananda dapat memperhatikan rubrik dan pendomanan penskoran berikut.
- Untuk latihan keterampilan Ananda sudah melakukannya dalam kegiatan praktik pembelajaran dengan cara mengisi lembar kerja yaitu LK.2 sesuai dengan aktivitas (aktivitas 3) yang dilakukan dalam pembelajaran ke 1, yaitu membuat rancangan produk teknologi konstruksi berbahan kayu dengan sistem persambungan dan penguatan di lingkungan tempat tinggal dan wilayah sekitar dan dibuat sesuai kebutuhan Ananda. Sebagai acuan penilaian berikut rubrik penilaian dan panduan pskorannya.

E. RANGKUMAN

1. Kekuatan konstruksi bangunan berbahan kayu dipengaruhi oleh kekuatan jenis kayu itu sendiri akan tetapi sistem persambungan dan penguatan bahan kayu dapat memperkuat konstruksi dengan menyesuaikan jenis kayunya. Bagaimana komentar Ananda tentang hal tersebut?

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

2. Merancang sebuah miniatur produk/proyek teknologi konstruksi memanfaatkan bahan dan alat yang tersedia terutama bahan limbah dan produk/proyeknya disesuaikan dengan kebutuhan dan potensi lingkungan tempat tinggal dan wilayah sekitar. Bagaimana komentar Ananda tentang hal tersebut?

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

3. Komponen yang terdapat didalam perencanaan membuat miniatur produk/proyek teknologi konstruksi berbahan kayu adalah ide/gagasan berserta alasan, bahan dan alat yang digunakan, teknik dan langkah-langkah pembuatan, gambar desain/sketsa. Apa komentas Ananda?

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

F. REFLEKSI

1. Bersyukur Ananda telah melakukan pembelajaran dan mengikuti setiap aktivitas pembelajaran dari aktivitas 1 sampai aktivitas 5 maka Ananda sudah melakukan kegiatan melakukan analisis produk/proyek teknologi konstruksi berbahan kayu, dan merancang miniatur produk/proyek teknologi konstruksi berbahan kayu sesuai dengan lingkungan tempat tinggal dan wilayah sekitar.
2. Sikap dan karakter yang telah Ananda lakukan pada saat pembelajaran berupa berdoa, bersyukur, mandiri, terlihi/cermat, berkolaborasi, 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 dan melakukan analisis produk teknologi konstruksi berbahan kayu, dan merancang miniatur produk/proyek teknologi konstruksi berbahan kayu dengan sistem persambungan dan penguatan di lingkungan tempat tinggal dan wilayah sekitar serta menggunakan referensi dan menghitung perbandingan dalam membuat sketsa produk/proyek merupakan bagian dari menanamkan konsep dan prosedur yang benar dalam merancang miniatur produk teknologi konstruksi berbahan kayu dengan sistem persambungan dan penguatan.

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

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 menganalisis bahan yang digunakan dalam produk/proyek teknologi konstruksi berbahan kayu dengan sistem persambungan dan penguatan di lingkungan tempat tinggal dan wilayah sekitar	10		Terpenuhi: 1. 4 = 100% 2. 3 = 75% 3. 2 = 50 % 4. 1 = 25 %
	Ananda dapat menganalisis peralatan yang digunakan dalam produk/proyek teknologi konstruksi berbahan kayu dengan sistem persambungan dan penguatan di lingkungan tempat tinggal dan wilayah sekitar	10		
	Ananda dapat menganalisis teknik atau langkah-langkah dalam membuat produk/proyek teknologi konstruksi berbahan kayu dengan sistem persambungan dan penguatan di lingkungan tempat tinggal dan wilayah sekitar	30		

LK	Instrumen	Bobot Skor	Skor yang diperoleh	Panduan Skor
	Ananda dapat menganalisis fungsi dari produk/proyek teknologi konstruksi berbahan kayu dengan sistem persambungan dan penguatan di lingkungan tempat tinggal dan wilayah sekitar	20		
	Jumlah Skor	100		

3. Rubrik Penilaian Merancang miniatur produk/proyek teknologi konstruksi

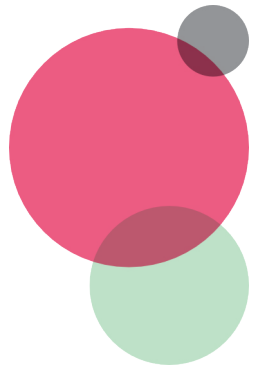
Instrumen	Skala Skor		
	3	2	1
1. Ide/gagasan			
2. Merencanakan Bahan			
3. Merencanakan Alat			
4. Merencanakan langkah-langkah pembuatan dan teknik sistem persambungan dan penguatan yang digunakan.			
5. Sketsa/gambar produk teknologi konstruksi berbahan kayu dengan sistem persambungan dan penguatan			
Jumlah Skor			
Skor maksimum	15		

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

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

PEMBELAJARAN 2



A. TUJUAN PEMBELAJARAN

Setelah mengikuti pembelajaran peserta didik dapat:

1. Menjelaskan penerapan produk/proyek teknologi konstruksi berbahan kayu di lingkungan tempat tinggal dan wilayah sekitar dengan penuh percaya diri;
2. Menjelaskan langkah-langkah pembuatan miniatur produk teknologi konstruksi berbahan kayu dengan sistem persambungan dan penguatan di lingkungan tempat tinggal dan wilayah sekitar dengan penuh percaya diri;
3. Menyiapkan bahan dalam membuat miniatur produk teknologi konstruksi berbahan kayu dengan sistem persambungan dan penguatan di lingkungan tempat tinggal dan wilayah sekitar dengan penuh tanggung jawab dan peduli akan pengurangan limbah kayu;
4. Menyiapkan peralatan dalam membuat miniatur produk teknologi konstruksi berbahan kayu dengan sistem persambungan dan penguatan di lingkungan tempat tinggal dan wilayah sekitar sesuai dengan prosedur penggunaan dan kesehatan dan keselamatan kerja (K3);

5. Membuat bagian-bagian miniatur produk teknologi konstruksi berbahan kayu dengan sistem persambungan dan penguatan di lingkungan tempat tinggal dan wilayah sekitar sesuai dengan rancangan yang telah dibuat dengan kreatif, inovatif dan dapat berkolaborasi dengan orang-orang disekitar dengan memperhatikan kesehatan dan keselamatan kerja (K3);
6. Membuat/merangkai miniatur produk teknologi konstruksi berbahan kayu dengan sistem persambungan dan penguatan di lingkungan tempat tinggal dan wilayah sekitar dengan kreatif dan inovatif dan dapat berkolaborasi dengan orang-orang disekitar dengan 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;
7. Memastikan kesiapan peserta didik dalam pembelajaran terutama pada penyiapan bahan, alat dan media yang digunakan

dalam pembelajaran seperti bahan untuk membuat miniatur produk teknologi konstruksi berbahan kayu dengan sistem persambungan dan penguatan di lingkungan tempat tinggal dan wilayah sekitar; (kayu stik, lem, dsb.) serta alat-alat (gunting, cutter, lem tembak, dsb.) yang digunakan dalam pembuatan miniatur produk teknologi konstruksi;

4. Merespon setia permasalahan kesulitan pembelajaran baik dalam menggunakan modul ini atau pertanyaan yang berhubungan langsung dalam pelaksanaan pembelajaran;
5. Melakukan koordinasi kepada orang tua melalui wali kelas tentang kesiapan dan keberlangsungannya pembelajaran dengan menggunakan modul ini;
6. 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 dimasukan 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, alat dan media yang digunakan dalam pembelajaran seperti bahan untuk membuat miniatur produk teknologi konstruksi berbahan kayu dengan sistem persambungan dan penguatan di lingkungan tempat tinggal dan wilayah sekitar (kayu stik,

lem, dsb.) serta alat-alat (gunting, cutter, lem tembak, dsb.) yang digunakan dalam pembuatan miniatur produk teknologi konstruksi. Memastikan Ananda memahami setiap instruksi yang terdapat modul ini;

3. Memastikan keberlangsung Ananda dalam keterlibatan pembelajaran melalui pengawasan langsung atau tidak langsung terutama dalam penggunaan alat dalam membuat alat penjernih air dengan mengutamakan prosedur yang benar dan K3 (kesehatan dan keselamatan kerja);
4. Berkoodinasi dengan wali kelas/guru jika terjadi permasalahan dalam persiapan dan pelaksanaan pembelajaran menggunakan modul ini;
5. 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

AKTIVITAS 1

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

1. Berdoa untuk memulai pembelajaran;
2. Isilah kehadiran pada link atau daftar hadir manual dirumah yang telah disiapkan oleh guru;
3. Simaklah motivasi pembelajaran yang disajikan guru melalui link video berikut <https://www.youtube.com/watch?v=gsu-IcuGJ4o> tentang Tahukah Salah Satu Musuh Terbesar Kita Apa? dan Ananda dapat menyimpulkan pesan dan makna yang disampaikan dalam video tersebut;
4. Bacalah dan pahami tujuan pembelajaran yang akan Ananda capai sebelum melanjutkan aktivitas pembelajaran.

AKTIVITAS 2

Baca dan simaklah secara cernat dan teliti materi dibawah ini terkait contoh langkah-langkah membuat miniatur produk/proyek teknologi konstruk yaitu membuat miniatur produk/proyek teknologi konstruksi berbahan kayu beserta tekniknya.

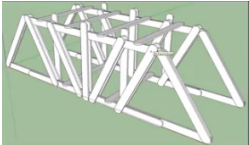
MEMBUAT PRODUK TEKNOLOGI KONSTRUKSI BERUPA MINIATUR JEMBATAN DARI BAHAN KAYU [STIK ES KRIM] DENGAN SISTEM PERSAMBUNGAN DAN PENGUATAN



<https://id.wikihow.com/Membuat-Jembatan-dari-Stik-Es-Krim>

Banyak jembatan di seluruh dunia menjadi monumen paling menakjubkan di muka bumi karena arsitekturnya yang indah dan

memukau. Sayangnya, jembatan-jembatan yang mengagumkan itu tidak mungkin Ananda pajang di ruang tamu. Untunglah, dengan bermodalkan beberapa teknik konstruksi, sejumlah stik es krim, ide kreatif, dan beberapa barang di rumah, Ananda bisa membangun jembatan yang indah sebagai hiasan di rumah

1.Merencanakan Jembatan		
<p>Tentukan jenis jembatan yang akan dibuat.</p> <p>Ada beberapa jenis jembatan yang bisa dipilih, seperti jembatan suspensi, jembatan tarik, dan jembatan rangka batang (truss bridge). Stik es krim sangat ideal untuk membuat jembatan rangka karena menggunakan segitiga dalam bingkainya untuk mendukung dan memperkuat integritas strukturalnya.</p>	<p>Untuk memberikan panduan, model jembatan yang akan dibangun dalam artikel ini akan mengikuti struktur jembatan rangka Warren klasik.</p>	

<p>Tentukan panjang jembatan.</p> <p>Ananda harus memikirkan panjang jembatan yang akan dibuat sebelum pergi membeli bahan-bahan. Ada berbagai ukuran stik es krim yang dijual di toko swalayan atau toko seni. Ananda bisa memulai dengan:</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Menaruh meteran kayu di area kerja. • Mempertimbangkan perkiraan panjang jembatan. • Menaruh meteran kayu secara melintang untuk mencatat lebar jembatan. • Perkirakan jumlah stik es krim berdasarkan dimensi tersebut dan ukuran stik yang akan digunakan. 	
<p>Bayangkan cetak biru untuk jembatan.</p> <p>Cetak biru adalah gambar yang berfungsi sebagai rencana untuk desain struktur. Jembatan rangka dapat memiliki berbagai tingkat kesulitan dan Ananda harus mencari tahu tentang beberapa desain sebelum membuat desain sendiri. Secara umum, jembatan rangka memiliki karakteristik berikut.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Balok lantai dan strut [topangan] menyilang. • Dek, yang membentuk titian atau jalan di jembatan. • Balok silang (stringer) memanjang di bawah dek. • Bingkai eksternal, terdiri dari kotak yang dibagi menjadi segitiga untuk integritas yang lebih baik. • Pengekang silang [cross bracing] yang membentuk X di sepanjang bagian atas jembatan. • Pengekang bergoyang [sway bracing] di bawah strut melintang di bagian atas. 	

Gambar cetak biru jembatan.


Setelah memiliki gambaran umum tentang struktur yang ingin dibangun dan bagian-bagian penting jembatan rangka, Ananda siap untuk menggunakan imajinasi Ananda. Luangkan sedikit waktu untuk menggambar desain. Ananda tidak perlu membuat desain yang mirip dengan aslinya. Cetak biru adalah sebuah rencana, bukan representasi sempurna.

2. Membangun Balok Kerangka

Siapkan area kerja.

Letakkan selembar karton atau kertas konstruksi di atas meja atau permukaan lain yang halus, rata, dan tidak miring.



<p>Pastikan permukaan area kerja cukup luas untuk memuat jembatan yang akan dibuat dengan membandingkan dimensi kasar jembatan terhadap area kerja.</p>		
<p>Kumpulkan bahan yang dibutuhkan. Ananda bisa membeli bahan untuk membuat jembatan stik es krim di toko swalayan lokal, toko ritel, atau toko seni. Jenis stik es krim yang digunakan akan tergantung pada gambaran jembatan yang ada di benak Ananda, tetapi pastikan Ananda membeli jumlah yang cukup sehingga tidak akan kehabisan di tengah-tengah proses pembuatan. Berikut bahan yang Ananda butuhkan:</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Stik es krim 2. Lem tembak (dan lem biasa) 3. Sepotong karton besar atau kertas konstruksi 4. Kertas (untuk desain) 5. Pensil 6. Gunting atau gunting besar (untuk memotong stik es krim) 7. Meteran kayu atau penggaris 	

<p>Buatlah susunan balok jembatan dalam detail yang lebih lengkap.</p> <p>Gunakan cetak biru untuk membimbing Anda, tetapi sekarang Anda harus mulai menyusun stik es krim untuk membuat konstruksi yang sebenarnya. Kerangka terdiri dari empat balok yang melintang di bagian atas dan bawah jembatan. Kemudian, Anda akan menambahkan segitiga untuk memperkuat dukungan. Berikut cara menyusun kerangka:</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Susunlah empat baris stik es krim dan masing-masing baris terdiri dari tiga stik yang diletakkan melintang. Setiap baris harus memiliki panjang yang sama. • Potong empat stik menjadi dua bagian. Tempatkan setiap potongan di masing-masing ujung balok rangka, di bagian tengah tiga stik es krim yang disusun sebelumnya. • Anda akan menempelkan tiga stik es krim yang disusun melintang untuk membentuk kerangka. 	
<p>Rekatkan balok kerangka menjadi satu.</p> <p>Ambil batang dari masing-masing stik es krim yang disusun empat baris dan, sambil menjaga agar posisinya tetap sejajar, rekatkan balok kerangka menjadi satu. Langkah ini akan menghasilkan empat balok yang terbentuk dari tiga stik es krim.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Lem tembak mengering sangat cepat! Untuk mendapatkan hasil terbaik, tekan dan/atau jepit stik es krim menjadi satu begitu Anda mengoleskan lem. • Satukan stik es krim menjadi satu dan tekan dengan kuat sehingga kerangka menempel satu sama lain. 	

<p>Ukur penopang melintang untuk kerangka.</p> <p>Gunakan pensil dan meteran kayu atau penggaris untuk mengukur interval reguler tempat Anda menopang dan menghubungkan kerangka dengan pengekan melintang. Untuk model yang akan Anda buat di sini, Anda akan menggunakan 2 stik yang disusun membentuk skema W.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Anda juga dapat memikirkannya seperti ini: setiap baris W yang akan menghubungkan 2 kerangka menjadi satu mewakili dua stik es krim yang ditempatkan bersebelahan. • Semakin banyak penopang yang Anda pasang, semakin kuat jembatannya. Namun, jika Anda memasang terlalu banyak, akan sulit melihat apa yang bergerak melintas dek jembatan. 	
<p>Gabungkan balok-balok kerangka. Setelah menandai skema W, Anda seharusnya bisa menentukan berapa banyak stik es krim yang dibutuhkan. Hitung jumlah yang sesuai untuk mempersiapkannya. Lanjutkan dengan langkah-langkah berikut:</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Posisikan stik es krim di sepanjang balok kerangka sebelum menggunakan lem untuk memeriksa struktur akhir kerangka. • Gunakan lem tembak, atau lem lain yang sesuai, untuk merekatkan stik es krim dari pengekan ke balok kerangka. • Tunggu beberapa lama agar lem mengering 	

3. Membangun Deck

Susunlah dek jembatan.

Pasang dua kerangka secara mendatar di atas area kerja sehingga keduanya sejajar satu sama lain.

Kemudian, ambil stik es krim dan susunlah secara melintang di antara kedua kerangka.

Stik es krim ini akan membentuk dek, atau jalan, yang membentang sepanjang jembatan di antara dinding kerangka. Susun stik es krim sampai membentuk dek yang membentang di sepanjang kerangka.

Lebar stik es krim yang dipasang melintang akan menjadi lebar dek jembatan.

Pastikan Ananda memasang stik es krim secara sejajar. Jika tidak, dek jembatan akan terlihat berantakan.

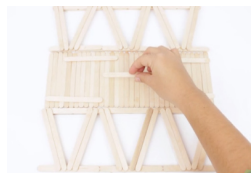


Pasang penopang melintang untuk mendukung dek dalam formasi staggering (berjarak dalam dua baris).

Stik es krim berukuran besar akan memberikan stabilitas yang lebih baik.

Setelah penopang dek disusun, gunakan lem tembak atau lem lain yang sesuai untuk menempelkan penopang di tempatnya.

Jika Ananda menggunakan lem kayu atau lem serbaguna, tunggu selama beberapa saat agar lem mengering sebelum melanjutkan.



<p>Jika tidak ada, Ananda juga bisa menggunakan stik lebih kecil. Susun stik dalam formasi staggering memanjang sehingga dek jembatan membentuk satu bagian yang utuh.</p>		
<p>Ukurlah balok pendukung untuk dek dan penghubung kerangka. Ambil meteran kayu atau penggaris dan ukur panjang dek. Ananda harus membuat media koneksi untuk meletakkan dek. Media ini juga akan menghubungkan dinding kerangka satu sama lain. Ambil ukuran dek dan ketebalan setiap kerangka. Potong elemen-elemen pendukung dan penghubung.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Kalikan lebar kerangka dengan dua untuk menghitung lebar kedua kerangka, kemudian tambah dengan lebar dek. • Potong tiga atau empat stik es krim sesuai panjang tersebut. • Jika stik es krim terlalu pendek, buat yang lebih panjang. Potong dua stik es krim dan tempelkan satu sama lain dengan menempelkan satu stik lagi ke bagian bawah untuk menahannya. 	

4. Merakit Jembatan

Gabungkan dinding kerangka.

Ananda dapat meminta bantuan teman untuk langkah ini atau menggunakan buku untuk menyAnandarkan kerangka agar bisa berdiri sehingga memudahkan Ananda merekatkannya. Berikut yang harus Ananda lakukan:

Pasang balok penopang dek tambahan jika perlu.

Semakin banyak pengeang yang ditambahkan dan semakin banyak segitiga yang Ananda buat, maka semakin kuat jembatan. Gunakan lem untuk memasang tambahan balok penopang dek untuk mendukung dinding kerangka.

- Pasang dua balok penopang dek pertama di dalam pengeang melintang kerangka di kedua ujung jembatan.
- Gunakan lem untuk menempelkan balok penopang ke balok kerangka. Tekan dengan kuat sampai lem mengering dan balok menempel dengan baik.



<p>Pasang dek jika mau. Ananda mungkin memilih untuk membiarkan dek tidak menempel sehingga bisa memperlihatkan setiap aspek dari konstruksi jembatan. Namun, jika ingin menempelkan dek ke balok penopang, Ananda hanya perlu mengoleskan lem ke balok penopang dan menempelkan dek di atasnya.</p>	<p>Cobalah melakukannya dengan cepat, terutama jika Ananda menggunakan lem tembak. Akan jadi masalah jika lem mengering sebelum Ananda sempat menempelkan dek di tempatnya.</p>	
<p>Tambahkan balok pendukung di bagian atas.</p> <p>Jika tersedia stik es krim panjang, Ananda bisa memasangnya melintang di atas strut dan kemudian menempelkannya menggunakan lem. Namun, jika stik es krim tidak cukup panjang, Ananda bisa membuat yang lebih panjang. Potong beberapa stik es krim dan gabungkan ke stik yang lebih panjang dengan lem ke bagian bawah sebagai pendukung.</p>	<p>Jika Ananda menempatkan balok pendukung dengan jarak yang sama, jembatan akan terlihat lebih realistis.</p>	
<p>https://id.wikihow.com/Membuat-Jembatan-dari-Stik-Es-Krim</p>		

AKTIVITAS 3

Setelah Ananda membaca materi pada aktivitas 2 dan telah menghasilkan rancangan miniatur produk/proyek teknologi konstruksi menggunakan bahan kayu dengan sistem persambungan dan penguatan pada pembelajaran sebelumnya. Silahkan Ananda cermati kembali hasil rancangan tersebut dan catat jika terdapat perubahan rancangan miniatur produk/proyek teknologi konstruksi menggunakan bahan kayu pada hasil rancangan tersebut.

AKTIVITAS 4

Siapkanlah bahan dan alat untuk membuat produk/proyek teknologi konstruksi menggunakan bahan kayu 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.

AKTIVITAS 5

Buatlah bagian-bagian miniatur produk/proyek teknologi konstruksi menggunakan bahan kayu yang kalian siapkan, dengan menggunakan alat yang sesuai dengan langkah-langkah pembuatan produk pada rancangan yang kreatif, inovatif dan dapat berkolaborasi dengan orang-orang sekitar dengan memperhatikan K3 (kesehatan dan keselamatan kerja), ketelitian dan akurasi, serta mencari referensi penunjang lain baik dari internet maupun bahan cetak lainnya.

AKTIVITAS 6

Rangkailah atau satukan bagian-bagian miniature produk/proyek teknologi konstruksi menggunakan bahan kertas atau plastik yang telah Ananda buat dengan menggunakan alat sesuai dengan langkah-langkah pembuatan produk pada rancangan yang kreatif dan inovatif dan dapat berkolaborasi dengan orang-orang sekitar dengan memperhatikan K3 (kesehatan dan keselamatan kerja), ketelitian dan akurasi serta mencari referensi penunjang lain baik dari internet maupun bahan cetak lainnya.

AKTIVITAS 7

Catatlah setiap kegiatan dan mendokumentasikannya (foto/ Video jika mungkin dilakukan) serta memberikan ulasan/komentar sendiri atas kegiatan langkah-langkah membuat miniatur produk/proyek teknologi konstruksi menggunakan bahan kertas atau plastik rancangan dan dituangkan pada lembar kerja 4 (LK.4)

LEMBAR KERJA (LK.4)
CATATAN KEGIATAN DAN DOKUMENTASI
MEMBUAT MINIATUR PRODUK/PROYEK TEKNOLOGI KONSTRUKSI
MENGUNAKAN BERBAHAN KAYU DENGAN SISTEM
PERSAMBUNGAN DAN PENGUATAN

Nama Miniatur Produk/Proyek

Teknologi Konstruksi :

Langkah Kegiatan Membuat Miniatur Produk/proyek Teknologi Konstruksi	Catatan Deskripsi Kegiatan	Dokumentasi Kegiatan [Foto/link Video] jika dimungkinkan dan beri alasan jika tidak dimungkinkan.
1. Menyiapkan Bahan		

Langkah Kegiatan Membuat Miniatur Produk/proyek Teknologi Konstruksi	Catatan Deskripsi Kegiatan	Dokumentasi Kegiatan [Foto/link Video] jika dimungkinkan dan beri alasan jika tidak dimungkinkan.
2. Menggunakan alat		
3. Membuat bagian-bagian miniature produk/proyek teknologi konstruksi		
4. Membuat/ merangkai miniature produk/proyek teknologi konstruksi		

Ungkapan Perasaan/komentar Ananda setelah melakukan kegiatan produk/proyek teknologi konstruksi yang terdapat di lingkungan tempat tinggal atau di wilayah kota/kabupaten Ananda.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

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

AKTIVITAS 8

Setelah menghasilkan miniatur produk teknologi konstruksi berbahan kayu dengan sistem persambungan dan penguatan, cermatilah rancangan yang telah dihasilkan pada pembelajaran ke 1 dan miniatur produk/proyek teknologi konstruksi berbahan kayu yang telah dihasilkan Ananda, Lakukanlah pengujian terhadap miniatur produk/proyek teknologi konstruksi yang telah dihasilkan berdasarkan rancangan yang telah dibuat!

AKTIVITAS 9

Catatlah setiap kegiatan dan mendokumentasikannya (foto/ Video jika dimungkinkan) serta memberikan ulasan/komentar sendiri atas kegiatan menguji miniatur produk/proyek teknologi konstruksi berbahan kayu dengan sistem persambungan dan penguatan sesuai dengan perancangannya dan dituangkan pada LK.5

LEMBAR KERJA (LK.5)
CATATAN KEGIATAN DAN DOKUMENTASI
MENGUJI MINIATUR PRODUK/PROYEK TEKNOLOGI KONSTRUKSI
BERBAHAN KAYU DENGAN SISTEM
PERSAMBUNGAN DAN PENGUATAN

Nama Siswa :

Kelas :

Nama Miniatur

Produk Teknologi Konstruksi :

Komponen	Pertanyaan terkait dengan Pengujian Produk	Jawaban dan alasan penjelasan
1. Bahan	1. Apakah bahan yang digunakan yang terdapat di rumah dan disekitarnya? 2. Apakah bahan yang digunakan sesuai perencanaan dan dapat dikonstruksi?	
2. Alat-alat	3. Apakah alat yang digunakan terdapat di rumah? 4. Apakah alat yang digunakan sesuai perencanaan dan berfungsi dengan baik?	

3. Langkah-langkah	<p>5. Apakah teknik yang digunakan merupakan teknik yang digunakan untuk mengkonstruksi.</p> <p>6. Apakah langkah-langkah yang dilakukan sesuai perencanaan?</p>	
4. Produk/Proyek teknologi konstruksi	<p>7. Apakah miniatur produk/proyek teknologi konstruksi yang dihasilkan sesuai dengan perencanaan khususnya sketsa/desain?</p> <p>8. Apakah miniatur produk/proyek teknologi konstruksi tersebut dalam digunakan sebagai maket untuk membuat yang sesungguhnya?</p>	
5. Kekuatan miniatur produk/proyek teknologi konstruksi	<p>9. Apakah miniatur produk/proyek teknologi konstruksi jika digoncangkan tetap kokoh? Berikan alasan!</p> <p>10. Apakah miniatur produk/proyek teknologi konstruksi tersebut jika diberikan beban sesuai perbandingan proyek sesungguhnya tetap kuat? Berikan alasan</p> <p>11. Apakah miniatur produk/proyek teknologi konstruksi dapat bertahan dalam jangka waktu yang lama, selama proyek sesungguhnya dibangun? Berikan alasannya</p>	

Ungkapkan Perasaan/komentar Ananda setelah melakukan kegiatan produk/ proyek teknologi konstruksi yang terdapat di lingkungan tempat tinggal atau di wilayah kota/kabupaten Ananda.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

AKTIVITAS 10

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

D. LATIHAN


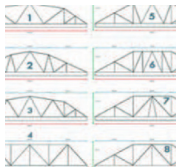


-
1. Lakukanlah penilaian diri tentang sikap Ananda selama melaksanakan pembelajaran membuat miniatur produk/ proyek teknologi konstruksi di lingkungan tempat tinggal dan wilayah sekitar, dengan cara beri tanda silang (x) pada pilihan Ya atau Tidak

No	Pernyataan
1.	<p>Saya merasa bersyukur dapat menyiapkan bahan dan peralatan dalam membuat miniatur produk/proyek teknologi konstruksi berbahan kayu dengan sistem persambungan dan penguatan di lingkungan tempat tinggal dan wilayah sekitar.</p> <div> <input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak </div>
2.	<p>Saya mengawali dengan berdoa dalam membuat miniatur produk/proyek teknologi konstruksi berbahan kayu dengan sistem persambungan dan penguatan di lingkungan tempat tinggal dan wilayah sekitar.</p> <div> <input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak </div>
3.	<p>Saya dalam mengamati rancangan sebagai acuan dalam membuat miniatur produk/proyek teknologi konstruksi berbahan kayu dengan sistem persambungan dan penguatan di lingkungan tempat tinggal dan wilayah sekitar dan dilakukan secara cermat dan teliti.</p> <div> <input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak </div>
4.	<p>Saya membuat miniatur produk/proyek teknologi konstruksi berbahan kayu dengan sistem persambungan dan penguatan di lingkungan tempat tinggal dan wilayah sekitar, dilakukan secara mandiri tanpa dibantu oleh orang tua.</p> <div> <input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak </div>
5.	<p>Saya membuat miniatur produk/proyek teknologi konstruksi berbahan kayu dengan sistem persambungan dan penguatan di lingkungan tempat tinggal dan wilayah sekitar, sesuai dengan kreativitas dan inovasi saya sendiri.</p> <div> <input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak </div>

2. Untuk latihan kompetensi pengetahuan pada pembelajaran 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.

Gambar 1	Gambar 2	Gambar 3	Gambar 4
			
Sumber: suryamalang.tribunnews.com	Sumber: www.flickr.com	Sumber: id.wikihow.com	Sumber: liputan6.com

Berdasarkan gambar tersebut tahapan merancang produk/proyek teknologi konstruksi ditunjuk pada nomor

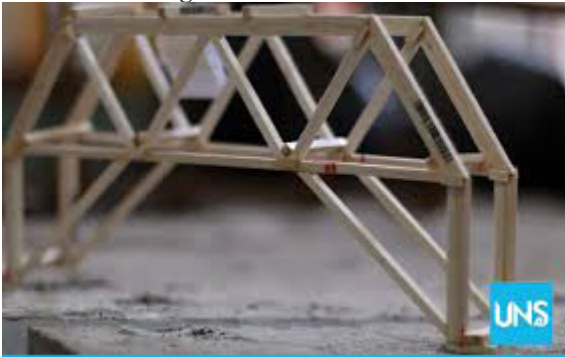
- 1 dan 2
 - 1 dan 3
 - 2 dan 3
 - 2 dan 4
2. Perhatikan pernyataan berikut!
 1. Menyiapkan bahan-bahan miniatur produk/proyek teknologi konstruksi berbahan kayu.
 2. Merangkai bagian-bagian miniatur produk/proyek teknologi konstruksi.

3. Menyiapkan alat membuat produk miniatur produk/proyek teknologi konstruksi.
4. Membuat bagian-bagian miniatur produk/proyek teknologi konstruksi.

Berdasarkan pernyataan tersebut urutan yang benar dalam membuat miniatur produk/proyek teknologi konstruksi berbahan kayu adalah

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

3. Perhatikan gambar berikut!



<https://id.wikihow.com/Membuat-Jembatan-dari-Stik-Es-Krim>

Berdasarkan gambar tersebut, merupakan miniatur produk/proyek teknologi konstruksi bangunan sederhana, adapun bahan dan, teknik dilakukan adalah

- A. kertas, lipat dan sambung
- B. plastik, lipat dan tempel

- C. kertas, lipat dan tempel
- D. plastik, lipat dan sambung

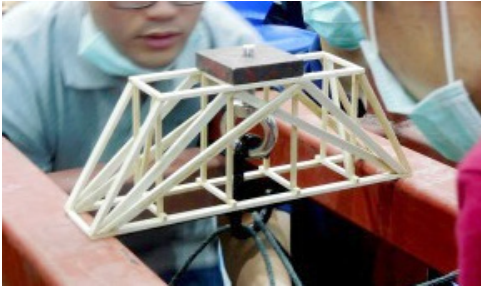
4. Perhatikan pernyataan berikut!

1. Penggunaan alat dalam pembuatan miniatur produk teknologi konstruksi berhubungan erat dengan teknik yang digunakan.
2. Penggunaan alat yang ada agar lebih efisien dapat digunakan untuk semua teknik dalam pembuatan miniatur produk teknologi konstruksi
3. Penggunaan alat dalam pembuatan miniatur produk teknologi konstruksi dilakukan secara prosedur memperhatikan kesehatan dan keselamatan kerja (K3)
4. Penggunaan alat dapat disesuaikan dengan bahan yang digunakan dalam membuat miniatur produk teknologi konstruksi

Berdasarkan pernyataan tersebut, pernyataan yang benar tentang penggunaan alat ditunjukkan pada nomor

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

5. Perhatikan gambar berikut!



<https://id.wikihow.com/Membuat-Jembatan-dari-Stik-Es-Krim>

Berdasarkan gambar tersebut, kegiatan yang dilakukan adalah

- A. merancang miniatur jembatan
- B. menganalisis miniatur jembatan
- C. menguji miniatur jembatan
- D. membuat miniature jembatan

3. Untuk penilaian keterampilan Ananda sudah melakukannya dalam kegiatan praktik pembelajaran dengan cara mengisi lembar kerja yaitu LK.4 dan LK.5 sesuai dengan aktivitas (aktivitas 7 dan 9) yang dilakukan dalam pembelajaran ke 2, yaitu membuat dan menguji miniatur produk/proyek teknologi konstruksi dengan berbagai bahan kayu dan peralatan yang terdapat di lingkungan tempat tinggal dan wilayah sekitar Ananda dan sesuai kebutuhan Ananda. Sebagai acuan penilaian dapat dilihat pada rubrik penilaian dan panduan penskorannya.

E. RANGKUMAN

1. Pembuatan miniatur produk teknologi konstruksi berbahan kayu selain mengacu pada rancangan, bahan kayu dan sistem persambungan serta penguatan menjadi pertimbangan dalam pembuatannya. Bagaimana komentar Ananda?

.....

.....

.....

2. Miniatur produk teknologi konstruksi jembatan berbahan kayu akan dikatakan baik konstruksinya jika dilakukan pengujian dengan memberikan beban pada jembatan sesuai perencanaan beban yang dapat ditopang. Bagaimana komentar Ananda?

.....

.....

.....

F. REFLEKSI

1. Bersyukur Ananda telah melakukan pembelajaran dan mengikuti setiap aktivitas pembelajaran dari aktivitas 1 sampai aktivitas 10 maka Ananda sudah melakukan kegiatan menyiapkan bahan dan alat untuk membuat miniatur produk/proyek teknologi konstruksi berbahan kayu, membuat bagian-bagian miniatur produk/proyek teknologi konstruksi berbahan kayu, merangkai bagian-bagian miniatur produk/proyek teknologi konstruksi berbahan kayu, dan menguji 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, terli/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 rancangan, menyiapkan bahan sesuai rancangan, menyiapkan alat dan menguji produk teknologi konstruk jembatan sesuai rancangan dengan memperhatikan prosedur penggunaan, membuat miniature produk/proyek teknologi konstruksi sesuai rancangan, prosedur, dan K3 (kesehatan dan keselamatan kerja) serta menggunakan referensi bacaan, dan mengukur perbandingan dalam membuat miniature produk/proyek teknologi konstruksi sesuai sketsa merupakan bagian dari menanamkan konsep dan prosedur yang benar dalam merancang miniature produk/proyek teknologi konstruksi.
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

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

Predikat nilai Sikap

88 – 100 = Sangat Baik

75 – 87 = Baik

70 – 74 = Cukup

< 70 = Kurang

2. Kunci Jawaban dan panduan skor latihan untuk pengetahuan.
 1. B (gambar 1 dan 3 merupakan kegiatan membuat miniatur jembatan)
 2. B (menyiapkan bahan miniatur produk/proyek teknologi konstruksi berbahan kayu, menyiapkan peralatan membuat miniatur produk/proyek teknologi konstruksi berbahan kayu, membuat bagian-bagian miniatur produk/proyek teknologi konstruksi berbahan kayu, dan merangkai bagian-bagian miniatur produk/proyek teknologi konstruksi berbahan kayu)

3. C (Kayu, sambungan verstex, penguatan lem)
4. B (1 dan 3) untuk pernyataan nomor 2 kurang tepat dikarenakan 1 alat digunakan untuk semua teknik. Sedangkan pernyataan 1,3, dan 4 pernyataan yang benar dalam penggunaan alat.
5. C (Menguji miniature jembatan) terlihat jelas tampak pada gambar miniature sedang diberi beban untuk menguji kekuatan konstruk jembatan tersebut.

Panduan Skor

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

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

3. Rubrik penilaian dan panduan penskoran untuk keterampilan.
Tes Praktik membuat alat penjernih air sederhana

Instrumen	Skala Skor		
	3	2	1
1. Menyiapkan bahan-bahan miniatur produk/proyek teknologi konstruksi berbahan kayu dengan sistem persambungan dan penguatan			
2. Meyiapkan peralatan membuat miniatur produk/proyek teknologi konstruksi berbahan kayu dengan sistem persambungan dan penguatan			
3. Membuat bagian-bagian miniatur produk/proyek teknologi konstruksi berbahan kayu dengan sistem persambungan dan penguatan			
4.Membuat/ merangkai miniatur produk/proyek teknologi konstruksi			
5. Menguji produk/proyek teknologi konstruksi berbahan kayu dengan sistem persambungan dan penguatan			
Jumlah Skor		
Skor maksimum	15		

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

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

H. EVALUASI

1. Naskah Soal

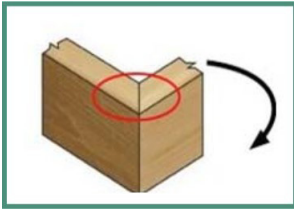
Pilihlah salah satu jawaban a, b, c, d yang paling benar!

- 1 Dua batang kayu atau lebih yang disambung-sambung sehingga menjadi satu batang kayu panjang atau mendatar maupun tegak lurus dalam satu bidang datar atau bidang dua dimensi merupakan pengertian dari
 - A. menyusun kayu
 - B. hubungan kayu
 - C. sambungan kayu
 - D. konstruksi kayu
- 2 Perhatikan pernyataan berikut!
 - 1) Sambungan harus sederhana dan kuat.
 - 2) Harus memperhatikan sifat-sifat kayu, terutama sifat menyusut, mengembang dan tarikan.
 - 3) Kayu yang digunakan harus jenis kayu keras.
 - 4) Bentuk sambungan dari hubungan konstruksi kayu harus tahan terhadap gaya-gaya yang bekerja

Berdasarkan pernyataan tersebut, persyaratan yang memenuhi kekokohan pada kontruksi kayu ditunjukkan pada nomor

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

3 Perhatikan gambar berikut!



Berdasarkan gambar tersebut, persambungan tersebut biasanya diterapkan pada

- A. dek jembatan
- B. sudut atap rumah
- C. sudut daun jendela
- D. balok penahan rumah panggung

4 Perhatikan pernyataan berikut!

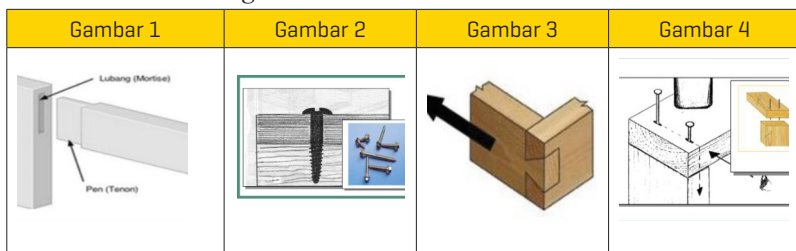
- 1) Menyiapkan bahan dan alat
- 2) Analisis kebutuhan
- 3) Membuat bagian-bagian produk
- 4) Membuat/merangkai bagian-bagian produk
- 5) Menggali ide/gagasan
- 6) Merencanakan bahan dan alat
- 7) Melakukan finishing
- 8) Menyajikan

Dari daftar pernyataan tersebut, yang merupakan tahapan membuat produk karya ditunjukkan pada nomor

- A. 1 – 2 – 4 – 7
- B. 2 – 4 – 5 – 7

- C. 1 – 3 – 4 – 8
- D. 2 – 3 – 5 – 6

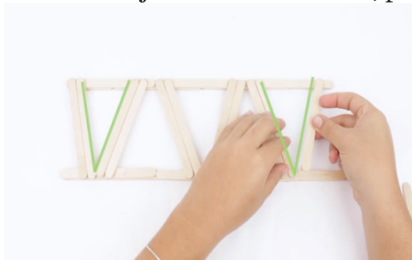
5 Perhatikan gambar berikut ini!



Berdasarkan gambar tersebut sistem persambungan pen dan lubang serta penguatan skrup ditunjukkan pada nomor

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

Untuk menjawab nomor 6 s.d 7, perhatikan gambar berikut!



6 Berdasarkan gambar tersebut kegiatan yang dilakukan pada proses pembuatan miniatur jembatan tersebut adalah ...

- A. merencanakan miniatur jembatan
 - B. merangkai miniatur jembatan
 - C. membuat dek miniatur jembatan
 - D. membuat rangka miniatur jembatan
- 7 Berdasarkan gambar tersebut dengan menggunakan rangka huruf W pada miniatur jembatan tersebut, tujuan utamanya adalah
- A. menambah unsur kekuatan pada jembatan
 - B. agar jembatan terlihat indah dan nyaman
 - C. sesuai dengan perencanaannya miniatur
 - D. sesuatu yang melintas tampak terlihat

Untuk nomor soal 8 s.d. 9 perhatikan gambar berikut!



<https://id.wikihow.com/Membuat-Jembatan-dari-Stik-Es-Krim>

- 8 Berdasarkan gambar tersebut, pernyataan pengujian yang paling tepat adalah
- A. miniatur jembatan dapat menopang benda di atasnya dengan kekuatan lemahnya.
 - B. kekuatan kayu yang digunakan pada miniatur dapat

- menopang benda di atasnya.
- C. miniatur jembatan dapat dilalui benda apapun dari sisi yang satu ke sisi lainnya.
 - D. rangka miniatur jembatan persambungan dan penguatannya kokoh.
- 9 Berdasarkan gambar tersebut, jika jeruji penopang pada rangka ditambah dan semakin dirapatkan yang terjadi adalah
- A. jembatan semakin kuat dan kokoh
 - B. tidak sesuai dengan perencanaan
 - C. sesuatu yang melintas tidak akan tampak
 - D. tampilan keindahan kurang bagus
- 10 Acuan dalam pengujian miniatur jembatan berbahan kayu adalah
- A. bahan dan alat yang digunakan
 - B. gambar desain dan sketsa
 - C. perencanaan miniatur jembatan
 - D. langkah-langkah pengerjaan

2. Kunci Jawaban,

1. C. Sambungan kayu
2. C. 1, 2, dan 4 (alasan untuk nomor 3 kurang tepat dikarenakan kokohnya konstruksi kayu diakibat teknik yang digunakan pada bahan kayu itu sendiri yaitu persambungan dan penguatan)
3. C. Sudut daun jendela
Persambungan Verstex dari luar hanya kelihatan garis potong

yang membagi dua kayu pada sudut yang sama. Sangat tepat dan baik untuk konstruksi bidang persegi atau bujursangkar yang mengutamakan estetika tampak luar. Sering digunakan pada frame, Pintu atau top table.

4. C. 1 – 3 – 4 – 8

Kegiatan membuat produk adalah menyiapkan bahan dan alat
Membuat bagian-bagian produk membuat/merangkai bagian-bagian produk

Dan menyajikan.

5. A. 1 dan 2 (persambungan pen dan lubang serta penguatan skrup)

6. D. membuat rangka miniatur jembatan

7. A. menambah unsur kekuatan pada jembatan

8. D. rangka miniatur jembatan persambungan dan penguatannya kokoh (kekuatan miniatur jembatan kayu hal yang menjadi utama kekuatannya adalah sistem persambungan dan penguatan).

9. B. tidak sesuai dengan perencanaan (jika ada perubahan dalam pembuatan produk maka perencanaan harus di revisi sesuai dengan keinginan perubahan)

10. C. Perencanaan miniatur jembatan.

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

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

GLOSSARIUM

Bangunan adalah ilmu pengetahuan yang mempelajari hal-hal yang berhubungan dengan perencanaan dan pelaksanaan pembuatan maupun perbaikan bangunan. Dalam penyelenggaraan bangunan diusahakan ekonomis dan memenuhi persyaratan tentang bahan, konstruksi maupun pelaksanaannya. Bangunan adalah hasil karya orang yang mempunyai tujuan tertentu untuk kepentingan perorangan maupun untuk umum.

Budgeting merupakan proses penyusunan rencana keuangan suatu perusahaan yang disusun secara sistematis berdasarkan program kerja perusahaan dimulai dari tahap persiapan penyusunan rencana keuangan hingga tahap akhir.

Financing adalah pendanaan yang diberikan oleh satu pihak kepada pihak lain untuk mendukung investasi yang telah direncanakan.

Kontraktor bersinonim dengan kata Pemborong. “Kontraktor” berasal dari kata “kontrak” yang artinya surat perjanjian atau kesepakatan kontrak bisa juga berarti sewa, sehingga kontraktor bisa disamakan dengan orang atau suatu badan hukum atau badan usaha yang dikontrak atau disewa untuk menjalankan proyek pekerjaan berdasarkan isi kontrak yang dimenangkannya dari pihak pemilik proyek yang merupakan instansi / lembaga

pemerintahan, badan hukum, badan usaha, atau perorangan yang telah melakukan penunjukan secara resmi berikut aturan-aturan penunjukan dan target proyek ataupun order/pekerjaan yang dimaksud tertuang dalam kontrak yang disepakati antara pemilik proyek (owner) dengan kontraktor pelaksana.

Miniatur adalah suatu tiruan sebuah objek seperti tempat, bangunan, makanan, dan objek lainnya yang dapat dilihat dari segala arah atau biasa disebut benda 3 dimensi. Miniatur biasanya dibuat untuk suatu pameran atau acara kesenian yang membutuhkan sebuah peragaan.

Produk adalah sesuatu yang dihasilkan dari proses produksi, baik itu barang maupun jasa yang dapat diperjualbelikan di suatu pasar.

Proyek adalah rangkaian pekerjaan yang diadakan dalam selang waktu tertentu yang direncanakan dan dilaksanakan dengan tujuan tertentu dalam satu bentuk kesatuan dengan mempergunakan sumber-sumber untuk mencapai tujuan tertentu.

DAFTAR PUSTAKA

- Suci Paresti, Dewi Sri Handayani Nuswantari, Erny Yuliani, dan Indra Samsudin. (2017) *Buku Prakarya SMP Kelas VII Semester 2*. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan
- Tim Direktorat Pembinaan Pendidikan Keaksaraan dan Kesetaraan. (2017) Modul 4. *Mengenal Kayu dan Fungsi Prakarya Paket B setara SMP/MTs*. 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



Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan RI
Direktorat Jenderal Pendidikan Anak Usia Dini,
Pendidikan Dasar, dan Pendidikan Menengah
Direktorat Sekolah Menengah Pertama