



BARANG MILIK NEGARA

MODUL PEMBELAJARAN SMP TERBUKA

PRAKARYA

REKAYASA



MODUL 3
DESAIN DAN KONSTRUKSI

KELAS
VII

KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
DIREKTORAT JENDERAL PENDIDIKAN ANAK USIA DINI
PENDIDIKAN DASAR DAN PENDIDIKAN MENENGAH
DIREKTORAT SEKOLAH MENENGAH PERTAMA
2020

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

MODUL PEMBELAJARAN SMP TERBUKA PRAKARYA (REKAYASA)

Kelas VII

MODUL 3 DESAIN DAN KONSTRUKSI

Tim Penyusun Modul

Penulis :

1. Drs. Yahanto
2. Ninik Purwantini, M.Pd.

Reviewer :

Dr. Didi Teguh Chandra, M.Si

Tim Kreatif :

G_Designa Project

Diterbitkan oleh Direktorat Sekolah Menengah Pertama,
Direktorat Jenderal Pendidikan Anak Usia Dini,
Pendidikan Dasar, dan Pendidikan Menengah
Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan
2020

KATA PENGANTAR

Puji syukur kita panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa, atas berkat rahmat dan hidayah Nya, Direktorat Sekolah Menengah Pertama, Direktorat Jenderal Pendidikan Anak Usia Dini, Pendidikan Dasar dan Pendidikan Menengah telah berhasil menyusun Modul Pembelajaran SMP Terbuka kelas VII dengan baik. Tujuan disusunnya Modul Pembelajaran ini adalah sebagai salah satu bentuk layanan penyediaan bahan belajar peserta didik SMP Terbuka agar proses pembelajarannya lebih terarah, terencana, variatif, dan bermakna. Dengan demikian, tujuan memberikan layanan SMP Terbuka yang bermutu bagi peserta didik SMP Terbuka dapat terwujud.

Modul Pembelajaran SMP Terbuka kelas VII yang telah disusun ini disajikan dalam beberapa kegiatan belajar untuk setiap modulnya dan beberapa modul untuk setiap mata pelajarannya sesuai dengan kurikulum yang berlaku. Dengan adanya modul pembelajaran SMP Terbuka kelas VII ini, kami berharap, peserta didik dapat memperoleh kemudahan dan kebermaknaan dalam menjalankan kegiatan pembelajaran mandiri dan terstruktur. Selain itu, Guru Pamong dan Guru Bina pun dapat merancang, mengarahkan, dan mengevaluasi proses pembelajaran dengan lebih baik sebagai bagian dari proses peningkatan mutu layanan di SMP Terbuka. Dengan layanan SMP Terbuka yang bermutu, peserta didik akan merasakan manfaatnya dan termotivasi untuk mencapai cita-citanya menuju kehidupan yang lebih baik.

Dengan diterbitkannya Modul Pembelajaran SMP Terbuka kelas VII ini diharapkan kualitas layanan pembelajaran di SMP Terbuka menjadi lebih baik. Modul Pembelajaran SMP Terbuka kelas VII ini masih jauh dari sempurna, untuk itu kami berharap dapat memperoleh kritik, saran, rekomendasi, evaluasi, dan kontribusi nyata dari berbagai pihak untuk kesempurnaan modul ini. Kami mengucapkan banyak terima kasih kepada semua pihak yang telah berkontribusi aktif dalam proses penyusunan Modul Pembelajaran SMP Terbuka kelas VII ini. Apabila terdapat kekurangan atau kekeliruan, maka dengan segala kerendahan hati akan kami perbaiki sesuai dengan ketentuan yang berlaku di masa yang akan datang.

Jakarta, Oktober 2020
Direktur
Sekolah Menengah Pertama,



Dr. Mulyatsyah, M.M
NIP. 196407141993041001

DAFTAR ISI

Kata Pengantar	iii
Daftar Isi	iv
Daftar Gambar	v
I. Pendahuluan	
A. Deskripsi Singkat.....	1
B. Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar	2
C. Petunjuk Belajar.....	3
D. Peran Guru dan Orang Tua	4
II. Kegiatan Belajar 1: Desain	
A. Indikator Pembelajaran	5
B. Aktivitas Pembelajaran	5
C. Tugas	10
D. Rangkuman	12
E. Tes Formatif.....	13
III. Kegiatan Belajar 2: Faktor Desain	
A. Indikator Pembelajaran	15
B. Aktivitas Pembelajaran	15
C. Tugas	19
D. Rangkuman	22
E. Tes Formatif.....	23
IV. Kegiatan Belajar 3: Teknologi Konstruksi	
A. Indikator Pembelajaran	25
B. Aktivitas Pembelajaran	25
C. Tugas	30
D. Rangkuman	31
E. Tes Formatif.....	32
V. Kegiatan Belajar 4: Mendesain Konstruksi Sederhana	
A. Indikator Pembelajaran	34
B. Aktivitas Pembelajaran	34
C. Tugas	36
D. Rangkuman	36
E. Tes Formatif.....	38
VI. Tes Akhir Modul	
.....	39
Lampiran	43
Daftar Pustaka.....	50

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1. Semarak Peragaan Busana Etnik di Festival Danau Matano	5
Gambar 3.2. <i>Designing better residential facilities for people with dementia</i>	6
Gambar 3.3. Desain struktur organisasi	6
Gambar 3.4. Desain interior	7
Gambar 3.5. <i>Architecture</i>	8
Gambar 3.6. Tipe dan bentuk pulpen yang berbeda-beda	15
Gambar 3.7. Produk-produk fungsional	16
Gambar 3.8. Mobil ramah lingkungan dan kemasan berbahan daur ulang.....	17
Gambar 3.9. Tempat CD dengan tampilan dan bentuk yang berbeda.....	18
Gambar 3.10. Produk-produk yang melibatkan teknologi	19
Gambar 3.11. Jenis kursi yang berbeda.....	20
Gambar 3.12. Perumahan.....	27
Gambar 3.13. Konstruksi gedung	28
Gambar 3.14. Konstruksi jalan.....	28
Gambar 3.15. Konstruksi berat (bendungan)	29
Gambar 3.16. Konstruksi industri (pabrik)	29

PENDAHULUAN



DESAIN DAN KONSTRUKSI

A. Deskripsi Singkat

Pertama-tama saya ucapkan selamat dan sukses karena Ananda telah menjadi siswa SMP Terbuka. Pembelajaran di SMP terbuka menggunakan buku modul sebagai sumber belajar. Pada pembelajaran tentang “Prakarya aspek Rekayasa”, juga menggunakan modul. Pada pembelajaran kelas VII Prakarya Rekayasa kali ini, Ananda akan mempelajari modul 3 yang berjudul “Desain dan Konstruksi” yang akan memberi pengetahuan dan keterampilan; Desain, Proses Desain, Teknologi Konstruksi, Pembuatan Produk Konstruksi dari berbagai bahan dengan prinsip Pikir, Gambar, Buat, Uji (PGBU).

Dalam kehidupan sehari-hari, desain atau rancangan sudah menjadi bagian penting dalam pemecahan masalah, karena dengan mendesain kita dapat mengidentifikasi masalah dan kebutuhan sehari-hari kita. Misalnya, ketika kita membutuhkan alat komunikasi yang bisa di bawa ke mana saja, maka dengan mendesain kita dapat merinci kebutuhan apa saja yang dibutuhkan untuk memecahkan masalah alat komunikasi *portable*, bagaimana bentuknya, seperti apa programnya, bagaimana teksturnya dan lain-lain.

Desain pun memiliki peranan penting dalam pembuatan konstruksi, desain merupakan tahap awal dari pembuatan konstruksi, keberhasilan pembuatan konstruksi, salah satunya tergantung dari desainnya.

Setelah Ananda memiliki pengetahuan dan keterampilan mengenai desain dan konstruksi, Ananda dapat menggunakannya sebagai bekal untuk melanjutkan ke jenjang yang lebih tinggi terutama ke SMA atau SMK atau dapat menggunakannya

dalam kehidupan sehari-hari untuk memecahkan masalah-masalah sederhana. Materi modul ini berisi materi dan Lembar kerja yang Ananda harus isi melalui kegiatan mandiri dan kelompok. Modul ini digunakan untuk SMP terbuka kelas VII dengan waktu pembelajaran 3 atau 4 kali pertemuan 2 jam pelajaran per minggu. Untuk itu manfaatkanlah waktu yang ada sebaik-baiknya. Dan siswa harus aktif untuk mengisi tugas dengan mandiri dan berdiskusi, tetapi jangan sekali-kali hanya menyalin pekerjaan siswa lain karena akan merugikan Ananda itu sendiri, maka peran guru memantau aktifitas belajar berperan sebagai pendamping.

Jika Ananda menemui kesulitan dalam mempelajari modul ini diskusikanlah dengan teman-temanmu di TKBM maupun melalui belajar diluar TKBM atau minta bantuan pada Guru Pamongmu. Untuk lebih memudahkan Ananda dalam mempelajari modul ini, dapat melakukan pengamatan di lingkunganmu.

Selamat belajar, semoga sukses!

B. Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar

Kompetensi Inti

3. Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
4. Mencoba, mengolah, dan menyaji, dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

Kompetensi Dasar

- 3.3. memahami jenis-jenis dan fungsi teknologi konstruksi
- 4.3. memanipulasi jenis-jenis dan fungsi teknologi konstruksi

C. Petunjuk Belajar

Sebelum Ananda menggunakan Modul 3 ini terlebih dahulu Ananda baca petunjuk mempelajari modul berikut ini:

1. Pelajarilah modul ini dengan baik. Mulailah mempelajari materi pelajaran yang ada dalam Modul 3 di setiap kegiatan pembelajaran hingga Ananda dapat menguasainya dengan baik.
2. Keterampilan berbicara dan menulis dapat Ananda lakukan dengan berlatih sendiri atau melakukan bersama teman.
3. Lengkapilah setiap bagian aktivitas dan tugas yang terdapat dalam modul ini dengan semangat dan gembira. Jika mengalami kesulitan dalam melakukannya, catatlah kesulitan tersebut pada buku catatan Ananda untuk dapat mendiskusikannya bersama teman, menceritakannya kepada orang tua, atau dapat menanyakannya langsung kepada Bapak/Ibu guru pada saat jadwal kegiatan pembelajaran berlangsung.
4. Lengkapi dan pahamiilah setiap bagian dalam rangkuman sebagai bagian dari tahapan penguasaan materi modul ini.
5. Kerjakan bagian Tes Formatif pada setiap bagian Kegiatan Belajar sebagai indikator penguasaan materi dan refleksi proses belajar Ananda pada setiap kegiatan belajar. Ikuti petunjuk pengerjaan dan evaluasi hasil pengerjaannya dengan seksama.
6. Jika Ananda telah menguasai seluruh bagian kompetensi pada setiap kegiatan belajar, lanjutkan dengan mengerjakan Tes Akhir Modul secara sendiri untuk kemudian dilaporkan kepada Bapak/Ibu guru.
7. Gunakan Daftar Pustaka dan Glosarium yang disiapkan dalam modul ini untuk membantu mempermudah proses belajar Ananda.



Teruntuk Bapak/Ibu Orang Tua peserta didik, berkenan Bapak/Ibu dapat meluangkan waktunya untuk mendengarkan dan menampung serta membantu memecahkan permasalahan belajar yang dialami oleh Ananda peserta didik. Jika permasalahan belajar tersebut belum dapat diselesaikan, arahkanlah Ananda peserta didik untuk mencatatkannya dalam buku catatan mereka untuk didiskusikan bersama teman maupun Bapak/Ibu Guru mereka saat jadwal kegiatan pembelajaran berlangsung.

Teruntuk Bapak/Ibu Guru, modul ini disusun dengan orientasi aktivitas peserta didik dan setiap modul dirancang untuk dapat mencakup satu atau lebih pasangan kompetensi-kompetensi dasar yang terdapat pada kompetensi inti 3 (pengetahuan) dan kompetensi inti 4 (keterampilan). Setiap peserta didik diarahkan untuk dapat mempelajari modul ini secara mandiri, namun demikian mereka juga diharapkan dapat menuliskan setiap permasalahan pembelajaran yang ditemuinya saat mempelajari modul ini dalam buku catatan mereka. Berkenaan dengan permasalahan-permasalahan tersebut, diharapkan Bapak/Ibu Guru dapat membahasnya dalam jadwal kegiatan pembelajaran yang telah dirancang sehingga Ananda peserta didik dapat memahami kompetensi-kompetensi yang disiapkan dengan tuntas.



KEGIATAN BELAJAR 1

Desain

A. Indikator Pembelajaran

Setelah mempelajari materi pada kegiatan belajar ini, Ananda diharapkan dapat;

1. Menjelaskan pengertian desain
2. Menyebutkan fungsi, tujuan, jenis, dan manfaat desain
3. Menjelaskan langkah proses desain
4. Membuat desain produk teknologi konstruksi

B. Aktivitas Pembelajaran

Mungkin Ananda sudah sering mendengarkan kata desain atau *design* (dalam bahasa Inggris). “Eh... desain rumahnya bagus”, “Desain bajunya unik ya...”, “Coba lihat desain posternya” Suatu saat, mungkin Ananda pernah atau bahkan sering mendengarkan atau menggunakan kata desain dalam percakapan sehari-hari. Namun, tahukah Ananda apa yang dimaksud dengan desain? Mengapa harus membuat desain? Apa fungsi dan tujuan desain? Dan Apa manfaat desain?



Sumber: <https://makassar.tribunnews.com>

Gambar 3.1. Semarak Peragaan Busana Etnik di Festival Danau Matano

1. Pengertian Desain

Desain berasal dari bahasa Inggris *Design* yang artinya rancangan atau rencana. Kemudian kata *Design* ini diadopsi dalam bahasa Indonesia menjadi kata desain yang artinya mencipta, memikir atau merancang. Desain bisa diartikan suatu penciptaan atau perancangan sesuatu sehingga sesuatu tersebut memiliki fungsi, manfaat dan juga memiliki nilai keindahan bahkan nilai ekonomis.



Sumber:
<https://www.agedcareinsite.com.au>

Gambar 3.2. *Designing better residential facilities for people with dementia*

2. Fungsi Desain

Dalam pengertian disebutkan bahwa desain merupakan sebuah perancangan, dapat dikatakan bahwa desain merupakan sebuah proses yang berfungsi untuk:

- mewujudkan suatu karya cipta baru
- mengkomunikasikan suatu karya cipta baru
- menampilkan objek-objek kepada khalayak umum dengan suatu gambaran ataupun nyata
- membangun sebuah sistem atau organisasi



Gambar 3.3. Desain struktur organisasi

Sumber: <https://site.google.com/site/kelasmanager/desain-organisasi>

3. Tujuan Desain

Adapun tujuan dari desain adalah untuk mewujudkan suatu karya cipta yang memberikan keamanan, kenyamanan, keindahan, dan manfaat kepada penggunanya.

Coba Ananda pikirkan untuk apa seorang arsitektur mendesain terlebih dahulu sebuah rumah sebelum membangunnya. Apa tujuan seorang desainer interior merancang terlebih dahulu interior sebuah rumah sebelum membangunnya.



Gambar 3.4 Desain interior
Sumber: <https://freepik.com>

4. Jenis Desain

Terdapat tiga jenis desain yakni:

- a. Pertama adalah desain struktur yang berwujud rancangan sebuah benda atau objek yang terdiri dari unsur-unsur desain, yaitu susunan garis, bentuk, ukuran, warna tekstur dan nilai gelap-terangnya.
- b. Kedua adalah desain struktur yang berwujud rancangan sebuah konsep, sistem, atau organisasi yang terdiri dari unsur grafis dan unsur verbal.
- c. Ketiga adalah desain ornamen yang memiliki tujuan untuk menghias desain utama atau desain struktur.

5. Manfaat Desain

Selain memiliki fungsi dan tujuan, desain pun memiliki manfaat. Berikut manfaat dari sebuah desain.

a. Menjadi acuan dalam membangun atau membuat sebuah objek

Dengan adanya rancangan atau desain semua pihak yang terlibat dalam pembangunan atau pembuatan sebuah objek memiliki acuan yang sama sehingga objek yang dibangun tersebut sesuai dengan harapan penggunanya.

b. Pembiayaan yang efektif dan efisien

Dengan adanya rancangan atau desain biaya yang digunakan dapat dianggarkan sesuai dengan kebutuhan material yang terdapat dalam rancangan desain sehingga biaya yang dikeluarkan tepat sasaran dan tidak membengkak.

c. Memprediksi dan mengantisipasi resiko

Dengan terlebih dahulu membuat sebuah desain. Semua pihak yang terlibat dalam pembuatan atau pembangunan sebuah objek dapat menghitung resiko-resiko dan mencari solusi untuk mengatasi resiko yang akan terjadi pada saat pembangunan ataupun pada saat setelah objek tersebut terbangun.

d. Memberikan gambaran kepada pengguna

Dengan adanya rancangan pengguna akan mendapatkan gambaran mengenai objek yang akan digunakan setelah objek tersebut terbangun nanti.

Gambar 3.5. *Architecture*
Sumber: <https://freepik.com>



e. Penggunaan waktu yang efektif

Dengan adanya rancangan semua pihak yang terlibat dalam pembangunan sebuah objek dapat menghitung dan membuat perencanaan waktu sehingga waktu yang digunakan dalam proses pembangunan efektif.

6. Proses Desain

Dalam melakukan desain diperlukan langkah-langkah atau proses sehingga terciptalah sebuah karya. Berikut adalah langkah-langkah atau proses yang terjadi pada saat pendesain sebuah karya.

a. Analisis masalah atau *problem research*

Dalam proses pendesain, yang pertama kali dilakukan adalah mengidentifikasi masalah dengan cara melakukan analisis dan riset.

b. Analisis kebutuhan

Setelah masalah teridentifikasi, langkah selanjutnya adalah menganalisis kebutuhan. Kebutuhan apa saja yang diperlukan untuk memecahkan masalah tersebut.

c. Mengumpulkan ide-ide

Pada tahap ini, seorang desainer mulai mengumpulkan ide-ide untuk membuat jam meja tersebut. Ide-ide tersebut mulai divisualisasikan dalam bentuk sketsa sehingga menjadi beberapa alternatif bentuk jam meja.

d. Memilih salah satu ide dan mengembangkannya

Pada tahap ini, seorang desainer menentukan satu ide untuk dikembangkan dengan cara memodifikasi bentuk ukurannya. Pada tahap ini pula, seorang desainer mulai memikirkan material atau bahan yang cocok untuk merealisasikan ide yang terpilih tersebut.

e. Perencanaan pembuatan karya cipta atau produk

Pada tahap ini, seorang desainer, mulai membuat gambar kerja untuk produk yang terpilih tersebut dengan detail ukuran yang tepat, bentuk yang sesuai perencanaan dan membuat time schedule untuk setiap tahap-tahap pembuatan produk tersebut

f. Proses Pembuatan produk

Dalam hal membuat produk/benda, diawali dengan mengukur bahan yang akan digunakan dengan benar. Selanjutnya dilakukan berbagai pekerjaan seperti, memotong, menyambung, menghaluskan dan banyak pekerjaan lain yang dilakukan secara sistematis dengan memperhatikan keselamatan kerja.

g. Evaluasi produk

Jika produk sudah jadi, seorang desainer membuat penilaian terhadap produk tersebut, apakah produk tersebut sudah sesuai dengan spesifikasi yang telah direncanakan, apakah produk tersebut sudah mampu memenuhi kebutuhan untuk memecahkan masalah.

C. Tugas

Tugas 1: Observasi

1. Bentuklah kelompok yang terdiri dari 3-4 orang!
2. Amatilah objek-objek yang ada di sekitarmu!
3. Tuliskan jenis desain dari objek-objek yang berada di sekitarmu!
4. Tuliskan manfaat dari objek-objek tersebut!
5. Berikan pendapatmu mengenai desain objek-objek tersebut berdasarkan keindahan dan manfaatnya.

No	Nama	Jenis Desain	Manfaat

Lembar Kerja 1 (LK-1)

Nama Anggota : _____

Kelas : _____

Mengamati desain objek yang berada di sekitar kita

Pendapatmu mengenai desain objek-objek tersebut berdasarkan keindahan dan manfaatnya.

Ungkapkan rasa syukurnu kepada Tuhan Yang Maha Kuasa atas anugerah yang diberikan berupa akal pikiran dan keinginan sehingga manusia bisa merancang dan menciptakan berbagai hal yang bermanfaat:

Tugas 2

1. Jelaskan apa yang dimaksud dengan desain.

2. Sebutkan langkah-langkah dalam proses desain.

3. Pak Imran ingin merancang sebuah rumah dan villa, karena rumah dan villanya ingin cantik, menarik, nyaman, dan aman sedangkan Pak Imran tidak punya keahlian di bidang ini. Untuk mewujudkan keinginannya, Pak Imran ingin menggunakan jasa. Jasa apa saja yang dapat membantu Pak Imran?

4. Pak Imran akan membangun rumah di daerah pantai dan villa di daerah pegunungan. Menurut pendapatmu resiko apa saja yang harus diperhatikan ketika mendesain kedua bangunan tersebut?

5. Menurut pendapatmu, apakah tindakan Pak Imran menggunakan jasa sudah tepat? Berikan alasanmu.

6. Menurutmu hal apa sajakah yang harus kamu perhatikan ketika merancang suatu produk?

D. Rangkuman



1. Desain adalah suatu penciptaan atau perancangan sesuatu sehingga sesuatu tersebut memiliki fungsi, manfaat dan juga memiliki nilai keindahan bahkan nilai ekonomis.
2. Desain memiliki tujuan, jenis, fungsi dan manfaat
3. Desain pun merupakan serangkaian proses yang terdiri dari: Analisis masalah, analisis kebutuhan, pengumpulan ide-ide, pemilihan dan pengembangan ide, perencanaan pembuatan, dan evaluasi produk.

TES FORMATIF



1. Desain berasal dari kata bahasa Inggris design, yang artinya ...
 - A. Gambaran
 - B. Rancangan
 - C. Lukisan
 - D. Sketsa
2. Profesi yang mempunyai keahlian untuk merancang adalah ...
 - A. Desainer
 - B. Pelukis
 - C. Drafter
 - D. Operator
3. Berikut adalah salah satu fungsi desain.
 - A. Meringankan beban pekerja
 - B. Memilih material
 - C. Membuat perencanaan waktu
 - D. Mewujudkan suatu karya cipta
4. Analisis kebutuhan adalah salah satu dari:
 - A. Tujuan desain
 - B. Proses desain
 - C. Manfaat desain
 - D. Jenis desain

5. Berikut adalah manfaat dari desain, kecuali ...
- A. Memberikan gambaran produk yang akan dibuat
 - B. Menghitung resiko yang akan muncul
 - C. Menghitung biaya yang akan dikeluarkan
 - D. Mewujudkan karya cipta



KEGIATAN BELAJAR 2

Faktor Desain

A. Indikator Pembelajaran

Setelah mempelajari materi pada kegiatan belajar ini, Ananda diharapkan dapat;

1. Menjelaskan faktor yang berpengaruh dalam desain.
2. Menjelaskan faktor-faktor desain sebagai salah satu faktor dalam keberhasilan suatu produk teknologi konstruksi.

B. Aktivitas Pembelajaran

Pernahkah Ananda bertanya-tanya kenapa suatu produk yang sama tetapi memiliki nilai atau harga yang berbeda. Mungkin Ananda pernah mendengar atau melihat seseorang membeli ballpoint dengan harga ratusan ribu padahal ada ballpoint lain yang harganya hanya lima ribu rupiah. Faktor apakah yang membuat perbedaan harga pada ballpoint tersebut, padahal ballpoint tersebut mempunyai fungsi yang sama yaitu mentransfer tinta ke permukaan. Fenomena tersebut terjadi dikarenakan beberapa factor yang berpengaruh dalam desain yaitu fungsi produk, ergonomis, ramah lingkungan, dan tampilan.



Gambar 3.6. Tipe dan bentuk pulpen yang berbeda-beda.
Sumber: *Design & Technology 2*

1. Fungsi Produk

Ketika suatu produk sedang berada dalam proses desain, seorang desainer harus memperhatikan fungsi dari produk tersebut. Misalnya, sebuah ballpoint harus bisa digunakan untuk menulis, gunting harus bisa digunakan untuk memotong, lampu senter harus bisa menghasilkan cahaya, dan sebagainya. Kegunaan benda tersebut disebut dengan istilah **fungsi**.

Seorang desainer harus menentukan kebutuhan utama yang membuat suatu produk dan berfungsi dengan baik dan benar. Untuk beberapa produk, pemilihan material atau bahan akan menjadi faktor penentu apakah produk berhasil atau gagal dalam menjalankan fungsinya. Sebuah pisau yang terbuat dari stainless steel akan lebih baik menjalankan fungsinya dibandingkan dengan pisau yang terbuat dari alumunium. Untuk produk yang lainnya, bisa jadi yang menjadi faktornya adalah pemanfaatan teknologi, seperti elektronik, mekanik atau struktur konstruksi.



Gambar 3.7. Produk-produk fungsional.
Sumber: *Design & Technology 2*

2. Ergonomis

Sebuah produk dapat dikatakan berfungsi dengan baik hanya jika penggunaannya dapat menggunakannya. Jika sebuah produk terlalu besar/luas atau kecil/sempit, terlalu berat atau ringan atau memiliki ujung yang runcing dan tajam, bisa jadi hal tersebut memberikan ketidaknyamanan dan ketidakamanan bagi penggunaannya. Dengan demikian, seorang desainer harus selalu memperhatikan kelompok orang yang akan menggunakan produknya. Pendesainan untuk kenyamanan dan keamanan disebut dengan istilah **ergonomis**.

3. Ramah Lingkungan

Jika sebuah produk dapat berfungsi dengan baik dan ergonomis, produk tersebut tidak boleh merusak lingkungan sekitar. Pada beberapa tahun terakhir, kita semakin peduli terhadap dampak buruk yang disebabkan oleh perkembangan dunia industri. Misalnya, banyak pabrik yang membuang limbah beracun di lingkungan tempat pabrik tersebut berada dan kehidupan natural terancam dikarenakan adanya penebangan pohon-pohon.

Seorang desainer dituntut untuk mendesain sebuah produk yang “ramah lingkungan” dalam pembuatan maupun dalam penggunaan. Pada saat ini, sudah banyak produk yang dibuat dari bahan daur ulang dan banyak penelitian dilakukan untuk mendapatkan cara untuk mengurangi limbah berbahaya.



Gambar 3.8. Mobil ramah lingkungan dan kemasan berbahan daur ulang
Sumber: *Design & Technology 2*

4. Tampilan

Keberhasilan terciptanya sebuah produk tidak hanya ditentukan dari fungsinya saja. Misalnya, semua ballpoint yang dijual mempunyai fungsi yang sama baiknya, tapi mengapa ada beberapa ballpoint yang begitu diminati dibanding yang lainnya? Salah satu alasannya adalah beberapa ballpoint tersebut mempunyai penampilan yang berbeda dan hal tersebut terjadi pada produk-produk lainnya. Dengan demikian, dapat dikatakan bahwa penampilan sebuah produk mempunyai peranan dalam menentukan keberhasilan atau kegagalan terciptanya sebuah produk. Penampilan tersebut meliputi bentuk, warna, dan tekstur.

Tidaklah mudah menilai penampilan sebuah produk apakah produk tersebut bagus atau jelek. Kelompok orang/pengguna memiliki perbedaan selera. Jadi, sebuah desain tidak akan dapat memuaskan semua orang. Sebuah produk didesain untuk sekelompok orang harus disesuaikan dengan karakteristik kelompok orang tersebut terutama dalam hal penampilannya.



Gambar 3.9. Tempat CD dengan tampilan dan bentuk yang berbeda
Sumber: *Design & Technology 2*

e. Bentuk

Bentuk paling dasar dari sebuah produk adalah bola, kubus, kerucut, dan tabung. Dengan menggabungkan bentuk-bentuk yang berbeda ini sangatlah mungkin mendapatkan bentuk yang lebih kompleks. Desain-desain yang dibuat pada saat ini merupakan gabungan dari bentuk-bentuk dasar ini.

f. Warna

Ketika mendesain sebuah produk, pemilihan warna harus dilakukan secara berhati-hati. Beberapa kombinasi warna bisa jadi tampak bagus tapi kombinasi lainnya tidak. Demikian juga, kita mencoba mengaitkan beberapa warna dengan kondisi atau emosi tertentu. Misalnya, biru dikaitkan dengan air atau kesejukan. Warna-warna cerah dikaitkan dengan kegembiraan dan energi sedangkan merah dikaitkan dengan bahaya atau sesuatu yang panas.

g. Tekstur

Tidaklah lazim bagi sebuah produk hanya memiliki tekstur lembut/halus. Kebanyakan produk akan memiliki lebih dari satu tekstur. Tekstur dasar pada permukaan produk adalah benjolan, lubang, dan lekukan alur. Kadang-kadang, tekstur produk dibuat murni untuk kepentingan penampilan saja. Dalam beberapa hal, tekstur memiliki peranan untuk menjalankan fungsi sebuah produk.

C. Tugas

Tugas 1: Observasi



Gambar 3.10. Produk-produk yang melibatkan teknologi.
Sumber: *Design & Technology 2*

Perhatikan gambar 3.10. Untuk setiap produk pada gambar tersebut teknologi apa (elektronik, mekanik, atau struktur kontruksi) yang membuat produk-produk tersebut dapat berfungsi dengan baik. Untuk menjawab pertanyaan di atas silahkan ananda lengkapi tabel berikut.

Produk	Teknologi
Jembatan	
Lampu senter	
Layang-layang	
Stapler	

Tugas 4: Observasi



Gambar 3.11. Jenis kursi yang berbeda

Perhatikan gambar 3.11. Ketiga kursi ini didesain untuk kelompok orang/pengguna yang berbeda. Dalam hal apa ergonomis diterapkan pada masing-masing kursi tersebut, silahkan ananda lengkapi tabel berikut.

Produk	Kelompok pengguna	Ergonomis
<i>Car seat</i>		
<i>Stroller</i>		
<i>Sofa</i>		

Tugas 2

1. Faktor apa saja yang perlu diperhatikan pada saat pendesainan sebuah produk.

2. Apa yang dimaksud dengan ergonomis? Berikan contoh sebuah produk ergonomis dan jelaskan.

3. Mengapa sebuah produk harus “ramah lingkungan”? Jelaskan.

4. Apa saja yang harus diperhatikan dalam mendesain penampilan sebuah produk?



5. Dari beberapa tampilan tempat CD pada gambar di atas, yang mana menurutmu yang memiliki penampilan terbaik? Jelaskan alasannya.

D. Rangkuman



1. Desain memiliki faktor-faktor yang berperan dalam keberhasilan pembuatan atau pembangunan suatu produk. Yaitu faktor fungsi produk, ergonomis, ramah lingkungan, tampilan.
2. Seorang desainer harus memperhatikan fungsi produk secara keseluruhan dan fungsi tiap komponen yang terdapat dalam produk tersebut.
3. Seorang desainer harus merancang produk dengan memperhatikan keamanan dan kenyamanan produk tersebut
4. Produk ramah lingkungan merupakan salah satu faktor yang menjadi perhatian desainer dan pengguna.
5. Tampilan menjadi salah satu faktor penting agar produk tersebut menarik perhatian pengguna dan menjadi pembeda dengan produk lainnya
6. Tampilan terdiri dari bentuk, warna, dan tekstur.

TES FORMATIF



Pilihlah jawaban yang tepat

1. Pendesainan dengan memperhatikan aspek kenyamanan dan keamanan adalah salah satu faktor desain yang disebut ...
 - A. fungsi
 - B. ramah lingkungan
 - C. ergonomis
 - D. tampilan
2. Faktor desain yang harus diperhatikan oleh seorang desainer adalah sebagai berikut, kecuali ...
 - A. fungsi
 - B. ramah lingkungan
 - C. ergonomis
 - D. analisis masalah
3. Teknologi yang digunakan agar lampu senter bisa berfungsi dengan baik adalah
 - A. mekanik
 - B. konstruksi
 - C. elektronik
 - D. berat

4. Salah satu dampak negatif dari perkembangan industri adalah
- A. terancamnya kehidupan alam liar
 - B. munculnya inovasi teknologi ramah lingkungan
 - C. terciptanya bahan daur ulang
 - D. terciptanya mobil ramah lingkungan
5. Berikut adalah bentuk dasar dari sebuah produk, kecuali ...
- A. lingkaran
 - B. bola
 - C. kubus
 - D. kerucut



KEGIATAN BELAJAR 3

Teknologi Konstruksi

A. Indikator Pembelajaran

Setelah mempelajari materi pada kegiatan belajar ini, Ananda diharapkan dapat;

1. Menjelaskan perkembangan teknologi konstruksi
2. Mengidentifikasi jenis dan fungsi teknologi konstruksi di daerah tempat tinggal setempat.

B. Aktivitas Pembelajaran

Pada modul 1 tentang Keterampilan Dasar Teknik, Ananda sudah mengenal arti kata teknologi. Masih ingat? Ya, teknologi merupakan ilmu terapan untuk memberikan kenyamanan dan mempermudah kehidupan manusia. Adapun arti konstruksi menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) adalah suatu susunan (model, tata letak) suatu bangunan (jembatan, rumah, dan sebagainya). Secara umum istilah konstruksi berlaku juga untuk bangunan sebuah produk. Misalnya, konstruksi jam, kursi, lemari dan sebagainya.

Dapat disimpulkan bahwa teknologi konstruksi adalah Ilmu terapan atau cara untuk membangun sebuah produk agar kehidupan manusia lebih nyaman dan mudah. Namun demikian, biasanya teknologi konstruksi ini selalu berkaitan dengan pembangunan rumah, gedung, jembatan, jalan dan sarana atau prasarana lainnya yang bertujuan untuk memudahkan kehidupan manusia.

1. Perkembangan Teknologi Konstruksi

Sejak zaman dulu manusia sudah mengenal tempat tinggal, jalan dan produk-produk lainnya untuk mempermudah hidupnya. Hanya saja pada saat itu, manusia hanya memanfaatkan produk-produk alam. Misalnya, manusia

memanfaatkan gua yang dibentuk oleh alam untuk dijadikan tempat tinggal. Seiring dengan perkembangan zaman dan pengetahuan, manusia mulai menggunakan bahan-bahan yang disediakan alam untuk membangun sebuah rumah atau bangunan lainnya seperti, batu, kayu, dan tanah.

Berdasarkan pengalaman yang didapatnya pengetahuan manusia semakin berkembang, manusia mulai melakukan rekayasa bahan-bahan dari alam untuk diolah sedmikan rupa sehingga menghasilkan sebuah produk praktis yang mampu memberikan kenyamanan dan mempermudah kehidupan manusia.

Dengan rekayasa-rekayasa yang dilakukan oleh manusia, bahan-bahan dan alat-alat yang digunakan untuk membangun sebuah konstruksi pun berkembang dengan pesat. Misalnya, dahulu untuk membuat tembok, kita harus membeli minimal tiga bahan untuk dicampur, yaitu pasir, semen dan air. Pada saat ini, dengan adanya perkembangan teknologi pada bahan konstruksi, kita bisa mendapatkan campuran semen yang siap digunakan tanpa harus mencampur lagi dengan pasir, yaitu semen *mortar*.

Dahulu, kita menggunakan cangkul untuk mengaduk dan menghasilkan adonan perekat untuk membuat tembok dinding, dan membutuhkan waktu yang lama untuk menghasilkan adonan semen bersekala besar. Namun, saat ini, dengan adanya *Molen*, kita dapat menghasilkan adonan perekat dalam jumlah besar dalam waktu yang relatif cepat. Atas kemudahan-kemudahan tersebut, sudah selayaknya kita bersyukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas anugerah perkembangan teknologi yang saat ini terjadi.

2. Jenis-jenis Konstruksi

Dalam industri konstruksi dikenal beberapa jenis konstruksi berdasarkan proyek konstruksi, di antaranya adalah:

a. Konstruksi Perumahan

Proyek konstruksi perumahan merupakan proyek pembangunan perumahan berupa rumah tinggal atau villa beserta pembangunan sarana

dan prasarana yang mendukungnya, seperti jalan, taman, jembatan, instalasi air, listrik, dan instalasi telekomunikasi. Pembangunan rumah dan villa ini, biasanya dilakukan secara serempak dalam skala yang besar. Namun demikian, dapat juga dilakukan pembangunan satu persatu atau berskala kecil dalam sebuah cluster perumahan kecil. Khusus, untuk proyek konstruksi perumahan berskala besar diperlukan perencanaan yang matang dan tidak jarang melibatkan ahli dibidang teknologi konstruksi sipil. Pada konstruksi perumahan sering muncul istilah rumah tapak dan rumah susun, Rumah tapak artinya konstruksi perumahan yang mendatar pada suatu ruang permukaan bumi, sedangkan rumah susun dibangun bertingkat secara vertical.



Gambar 3.12. Perumahan
Sumber: www.merdeka.com

b. Konstruksi Gedung

Ananda mungkin pernah melihat sederetan gedung berjejer di pinggir sebuah jalan besar di perkotaan, hampir di setiap kota terdapat banyak contoh proyek konstruksi gedung yang fungsinya digunakan sebagai fasilitas umum, misalnya bangunan sebuah lembaga, pendidikan, industri ringan (seperti gudang), bangunan komersial, sosial, dan tempat rekreasi. Jenis bangunan pada konstruksi gedung ini contohnya yaitu gedung perkantoran, pusat perbelanjaan, apartemen, hotel, rumah susun, dan sekolah. Konstruksi pada sebuah gedung biasanya direncanakan oleh arsitek dan insinyur sipil, sementara material yang dibutuhkan lebih ditekankan pada aspek-aspek arsitektural.



Gambar 3.13. Konstruksi gedung
Sumber: konstruksisamrinda.com

c. Konstruksi Jalan

Konstruksi jalan ini yaitu suatu proyek yang meliputi penggalian, pengurugan, perkerasan jalan, dan konstruksi jembatan serta struktur pembuangan air. konstruksi jalan biasanya direncanakan oleh departemen pekerjaan umum setempat dan berbeda dengan konstruksi bangunan dari segi aktivitas antara pemilik, perencana, dan kontraktor. Sebagai contohnya di Indonesia proyek jalan mayoritas dimiliki dan di bangun oleh pemerintah dan Departemen Pekerjaan Umum. Berbeda dengan proyek gedung dimana terdapat banyak pihak swasta sebagai pemiliknya.



Gambar 3.14. Konstruksi jalan
Sumber: konstruksisamrinda.com

d. Konstruksi Berat

Yang termasuk dalam konstruksi jenis ini yaitu proyek-proyek umum yang dikelola suatu negara seperti, bendungan, pemipaan, transportasi selain

jalan raya, transportasi air, dan transportasi udara. Konstruksi ini biasanya dibiayai oleh pemerintah atau kerja sama pemerintah dan pihak swasta.



Gambar 3.15. Konstruksi berat (bendungan)
Sumber: konstruksisamrinda.com

e. Konstruksi Industri

Konstruksi jenis ini biasanya melibatkan proyek-proyek teknik tingkat tinggi dalam manufaktur dan proses produksi. Dalam beberapa kasus, kontraktor dan arsitek berada dalam satu perusahaan untuk mendesain dan melaksanakan pembangunan pabrik bagi pemilik/klien.



Gambar 3.16. Konstruksi industri (pabrik)
Sumber: konstruksisamrinda.com

3. Fungsi Teknologi Konstruksi

Fungsi teknologi konstruksi adalah untuk mempermudah kehidupan manusia untuk berinteraksi dengan manusia lainnya dalam berbagai aktivitas dan

memberikan kenyamanan dan keamanan kepada manusia untuk melakukan aktivitas kehidupannya. Fungsi tersebut dapat dirasakan dalam bentuk produk konstruksi, misalnya, rumah tinggal yang berfungsi untuk tempat tinggal atau tempat berlindung. Untuk berinteraksi, misalnya, perkantoran, pusat perbelanjaan, lembaga pendidikan, keagamaan dan lain sebagainya.

C. Tugas

Tugas 1 : Observasi

1. Bentuklah kelompok yang terdiri dari 3-4 orang!
2. Amatilah konstruksi yang ada di sekitarmu!
3. Tuliskan jenis konstruksinya!
4. Tuliskan fungsi dari konstruksi tersebut.

Untuk menjawab tugas no 1-4, silahkan ananda lengkapi tabel berikut.

Lembar Kerja 2 (LK-2)

Nama Kelompok : _____
 Nama Anggota : _____
 Kelas : _____

Mengamati konstruksi yang berada di sekitar kita

No	Nama	Jenis Konstruksi	Fungsi

Tuliskan pendapatmu mengenai konstruksi tersebut berdasarkan fungsi dan ergonomisnya.

D. Rangkuman



- a. Teknologi adalah ilmu terapan untuk memberikan kenyamanan dan mempermudah kehidupan manusia.
- b. Teknologi konstruksi adalah ilmu terapan atau cara untuk membangun sebuah produk agar kehidupan manusia lebih nyaman dan mudah.
- c. Jenis konstruksi berdasarkan proyek atau bangunannya adalah: konstruksi perumahan, konstruksi gedung, konstruksi jalan, konstruksi berat, dan konstruksi industri.
- d. Fungsi teknologi konstruksi adalah untuk mempermudah kehidupan manusia untuk berinteraksi dengan manusia lainnya dalam berbagai aktivitas dan memberikan kenyamanan dan keamanan kepada manusia untuk melakukan aktivitas kehidupan baik untuk hunian, atau ruang untuk interaksi sosial misalnya, perkantoran, perbelanjaan, lembaga pendidikan, keagamaan dan lain sebagainya.

TES FORMATIF



Kerjakan semua soal di bawah ini, Pilihlah jawaban yang benar!

1. Arti dari konstruksi adalah ...
 - A. susunan
 - B. rancangan
 - C. gambaran
 - D. sketsa
2. Jembatan pada gambar di bawah ini akan berfungsi jika menggunakan teknologi ...

- A. konstruksi
- B. elektrik
- C. mekanik
- D. industri



Jembatan terpanjang di kalimantan
Sumber: liputan6.com

3. Pada zaman dahulu manusia tinggal di ...
 - A. rumah beton
 - B. villa
 - C. hotel
 - D. gua

4. Berikut adalah jenis konstruksi berdasarkan proyek, kecuali ...
- A. berat
 - B. ringan
 - C. perumahan
 - D. Gedung
5. Pembangunan jalan raya termasuk ke dalam jenis konstruksi
- A. jalan
 - B. perumahan
 - C. gedung
 - D. berat



KEGIATAN BELAJAR 4

Mendesain Konstruksi Sederhana

A. Indikator Pembelajaran

Setelah mempelajari materi pada kegiatan belajar ini, Ananda diharapkan dapat;

1. memahami proses desain sebuah teknologi konstruksi dengan menggunakan metode PGBU
2. mampu membuat sketsa dan gambar kerja sebuah teknologi konstruksi sederhana dengan menggunakan metode PGBU dalam proses pendesainannya.

B. Aktivitas Pembelajaran

Pada bagian ini, Ananda akan diajak untuk membuat desain miniatur atau maket konstruksi sederhana, Ananda bisa memilihnya rumah tempat tinggal, café, atau kantor desa/lurah, menara, jembatan, Sebelum membuat miniatur atau maket konstruksi bangunannya. Ananda harus terlebih dahulu mengikuti alur proses desain yang sudah Ananda pelajari kemudian menggabungkannya dengan metode PGBU (Pikir, Gambar, Buat, dan Uji)

Berikut adalah proses desain yang terdapat pada ranah “pikir”

1. Analisis masalah atau *problem research*

Sebuah keluarga membutuhkan sebuah rumah tipe sederhana di daerah pinggiran kota. Ananda analisis lokasinya apakah di dataran tinggi atau rendah, kemudian ukuran tanah yang tersedia, ukuran rumah yang diinginkan.

2. Analisis kebutuhan

Ruangan apa saja yang dibutuhkan? fasilitas apa saja yang dibutuhkan? Alat apa saja yang dibutuhkan untuk membuat miniatur rumah ini. Ananda juga bisa melakukan riset kecil pada berbagai sumber bacaan atau dari internet

Berikut adalah proses desain yang terdapat pada ranah “gambar”

1. Mengumpulkan ide-ide

Pada tahap ini, Ananda mulai mengumpulkan ide-ide untuk membuat rumah tersebut. Dari mulai atap rumah, ruangan-ruangan, dinding, lantai, jendela, pintu, ventilasi, lantai, warna, alas maket serta interior pendukung, seperti kursi, meja, tempat tidur, lemari, pajangan dan sebagainya. Ide-ide tersebut mulai divisualisasikan dalam bentuk sketsa sehingga menjadi beberapa alternatif bentuk rumah.

2. Memilih salah satu ide dan mengembangkannya

Pada tahap ini, Ananda sudah menentukan satu ide untuk dikembangkan dengan cara memodifikasi bentuk ukurannya. Pada tahap ini pula, Ananda mulai memikirkan material atau bahan yang cocok untuk merealisasikan ide yang terpilih tersebut.

Berikut adalah proses desain yang terdapat pada ranah “buat”

1. Perencanaan pembuatan karya cipta atau produk

Pada tahap ini, Ananda mulai membuat gambar kerja yang terdiri dari gambar denah, tampak depan, tampak samping kiri dan kanan, serta tampak belakang dengan detail ukuran yang tepat, membuat *time schedule* untuk setiap tahap-tahap pembauatan produk tersebut.

Berikut adalah proses desain yang terdapat pada ranah “Uji”

1. Evaluasi produk

Jika maketnya, Ananda membuat penilaian terhadap gambar kerja maket rumah tersebut, apakah rumah tersebut sudah sesuai dengan spesifikasi yang telah direncanakan, apakah produk tersebut sudah mampu memenuhi kebutuhan untuk memecahkan masalah keluarga yang memesannya.

C. Tugas

Tugas 1 Merancang

1. Buatlah kelompok yang terdiri dari 3-4 orang.
2. Buatlah rancangan gambar atau sketsa miniatur rumah/café/kantor desa yang akan dibuat dengan kreatif
3. Buatlah rancangan proses pembuatan berdasarkan sketsa.
4. Buat time schedule untuk setiap aktivitas pembuatan miniatur rumah, dari mulai analisis permasalahan sampai dengan evaluasi produk.

Lembar Kerja 3 (LK-3)

Nama Kelompok : _____
Nama Anggota : _____
Kelas : _____

Buatlah rancangan konstruksi miniatur rumah/café/kantor desa secara berkelompok meliputi rancangan sketsa, gambar kerja, dan pembuatan *time schedule*

D. Rangkuman



1. Perancangan sebuah produk teknologi konstruksi dapat dilakukan dengan menggunakan pendekatan PGBU (Pikir, Gambar, Buat, Uji) dalam proses desainnya.
2. Pikir adalah mengidentifikasi masalah dan menganalisis kebutuhan, mengumpulkan ide, menetapkan ide dan mengembangkan ide.

3. Gambar adalah membuat sketsa atau rancangan awal dari suatu produk teknologi konstruksi.
4. Buat adalah membuat gambar kerja dari suatu produk dengan detail ukuran dan skala yang presisi.
5. Uji adalah melakukan penilaian terhadap gambar kerja yang telah dibuat.

TES FORMATIF



Jawab pertanyaan berikut dan berikan penjelasan jika diperlukan

- a. Mengapa harus terlebih dahulu mengidentifikasi masalah dalam mendesain sebuah produk teknologi konstruksi?
- b. Apa saja yang dapat dilakukan dalam menganalisis kebutuhan dalam merancang sebuah produk teknologi konstruksi?
- c. Apa yang dimaksud dengan PGBU? Jelaskan!

TES AKHIR MODUL

Pilih jawaban yang tepat.

1. Desain berasal dari kata bahasa Inggris design, yang artinya ...
 - A. Gambaran
 - B. Rancangan
 - C. Lukisan
 - D. Sketsa
2. Profesi yang mempunyai keahlian untuk merancang adalah ...
 - A. Desainer
 - B. Pelakis
 - C. Drafter
 - D. Operator
3. Berikut adalah salah satu fungsi desain.
 - A. Meringankan beban pekerja
 - B. Memilih material
 - C. Membuat perencanaan waktu
 - D. Mewujudkan suatu karya cipta
4. Analisis kebutuhan adalah salah satu dari:
 - A. Tujuan desain
 - B. Proses desain
 - C. Manfaat desain
 - D. Jenis desain

5. Berikut adalah manfaat dari desain, kecuali ...
 - A. Memberikan gambaran produk yang akan dibuat
 - B. Menghitung resiko yang akan muncul
 - C. Menghitung biaya yang akan dikeluarkan
 - D. Mewujudkan karya cipta
6. Pendesainan dengan memperhatikan aspek kenyamanan dan keamanan adalah salah satu faktor desain yang disebut ...
 - A. fungsi
 - B. ramah lingkungan
 - C. ergonomis
 - D. tampilan
7. Faktor desain yang harus diperhatikan oleh seorang desainer adalah sebagai berikut, kecuali ...
 - A. fungsi
 - B. ramah lingkungan
 - C. ergonomis
 - D. analisis masalah
8. Teknologi yang digunakan agar lampu senter bisa berfungsi dengan baik adalah
 - A. mekanik
 - B. konstruksi
 - C. elektronik
 - D. berat
9. Salah satu dampak negatif dari perkembangan industri adalah
 - A. terancamnya kehidupan alam liar
 - B. munculnya inovasi teknologi ramah lingkungan
 - C. terciptanya bahan daur ulang
 - D. terciptanya mobil ramah lingkungan

10. Berikut adalah bentuk dasar dari sebuah produk, kecuali ...
- A. lingkaran
 - B. bola
 - C. kubus
 - D. kerucut
11. Warna biru biasanya diasosiasikan dengan
- A. larangan
 - B. kesejukan
 - C. keceriaan
 - D. kemuraman
12. Berikut adalah salah satu tekstur dasar pada sebuah produk ...
- A. benjolan
 - B. lingkaran
 - C. bola
 - D. garis-garis
13. Arti dari konstruksi adalah ...
- A. susunan
 - B. rancangan
 - C. gambaran
 - D. sketsa
14. Jembatan pada gambar di bawah ini akan berfungsi jika menggunakan teknologi ...
- A. konstruksi
 - B. elektrik
 - C. mekanik
 - D. industri



Gambar Jembatan terpanjang di Kalimantan

15. Pada zaman dahulu manusia tinggal di ...
- A. rumah beton
 - B. villa
 - C. hotel
 - D. gua
16. Berikut adalah jenis konstruksi berdasarkan proyek, kecuali ...
- A. berat
 - B. ringan
 - C. perumahan
 - D. gedung
17. Pembangunan jalan raya termasuk ke dalam jenis konstruksi
- A. jalan
 - B. perumahan
 - C. gedung
 - D. berat
18. Yang termasuk ke dalam jenis konstruksi industri adalah ...
- A. rumah beton
 - B. villa
 - C. pabrik
 - D. bendungan
19. Gambar konstruksi di bawah ini termasuk ke dalam jenis konstruksi ...
- A. jalan
 - B. industri
 - C. gedung
 - D. berat



Gambar Bendungan
Sumber: pkpt.litbang.pu.go.id

20. Konstruksi yang dikelola pemerintah adalah ...
- A. villa
 - B. pabrik
 - C. hotel
 - D. jalan raya

LAMPIRAN

Glosarium

- Drafter** : Orang yang menggambar objek hasil rancangan arsitek atau desainer dengan lebih detail
- Ergonomis** : Bersifat mampu memberikan atau menjamin kenyamanan
- Kontraktor** : Perorangan atau badan hukum yang disewa oleh pemilik proyek untuk melaksanakan pekerjaan sesuai dengan perjanjian yang telah disepakati oleh kedua belah pihak
- Mortar** : Material bahan bangunan yang berbahan dasar semen, kapur, dan pasir yang digunakan sebagai perekat dalam struktur bangunan
- Teknologi** : Ilmu pengetahuan yang mempelajari tentang proses pengerjaan suatu benda

Kegiatan Belajar 1

Tugas 1

No	Nama	Jenis Desain	Manfaat
1	Vas Bunga keramik	Desain struktur berwujud rancangan sebuah benda	Menyajikan susunan bunga dengan tampilan yang menarik.
2	Aplikasi benang membentuk hiasan pada Taplak meja	Desain struktur yang berwujud rancangan sebuah konsep	Memberikan kesan lebih indah pada tampilan kain yang menjadi penutup meja.
3	Ornamen-ornamen bunga dan tumbuhan pada Vas Bunga keramik	Desain Ornamen	Mempercantik tampilan vas bunga sebagai pajangan.

Tugas 2

1. Desain adalah suatu penciptaan atau perancangan sesuatu sehingga sesuatu tersebut memiliki fungsi, manfaat dan juga memiliki nilai keindahan bahkan nilai ekonomis.
2. Langkah-langkah proses desain terdiri dari: Analisis masalah, analisis kebutuhan, pengumpulan ide-ide, pemilihan dan pengembangan ide, perencanaan pembuatan, dan evaluasi produk.
3. Jasa arsitek untuk mendesain terlebih dahulu sebuah rumah sebelum membangunnya. Serta jasa desainer interior untuk memastikan tampilan yang dirancang lebih menarik dan indah tanpa mengurangi fungsi dan manfaatnya.
4. Sudah tepat, karena selain desain struktural rumah, pa Imran juga mempertimbangkan desain interior agar tampilannya tidak hanya berfungsi sesuai kebutuhan tapi juga indah dan menarik.
5. Mewujudkan suatu karya cipta yang memberikan keamanan, kenyamanan, keindahan, dan manfaat kepada penggunanya.

Kegiatan Belajar 2

Tugas 1

Produk	Teknologi
Jembatan	Konstruksi
Lampu senter	Elektronik
Layang-layang	Konstruksi
Stapler	Mekanik

Produk	Kelompok pengguna	Ergonomis
<i>Car seat</i>	Anak-anak	Keamanan
<i>Stroller</i>	Balita	Keamanan
Sofa	Dewasa	Kenyamanan

Tugas 2

1. Faktor fungsi produk, ergonomis, ramah lingkungan, tampilan.
2. **Ergonomis** adalah proses kalkulasi atau penghitungan yang dilakukan oleh **desainer** untuk menentukan ukuran konstruksi yang tepat dan ideal sehingga hasilnya dapat digunakan secara nyaman oleh semua orang berdasarkan kebutuhan ataupun fungsi utama dari produk desain tersebut. Sofa didesain dengan menggunakan ukuran orang dewasa dan dirancang dengan alas duduk yang nyaman lengkap dengan senderan tangan serta kepala yang nyaman.
3. Sebuah produk harus ramah lingkungan agar kenyamanan dan keamanan yang dimiliki oleh produk tersebut juga dapat secara berkesinambungan memberikan kontribusi positif dengan tidak mengotori atau bahkan meracuni lingkungan jika saat penggunaannya maupun saat sudah tidak digunakan lagi nantinya.
4. Tampilan produk yang terdiri dari bentuk, warna, dan tekstur
5. Rak CD tidur memiliki penampilan yang terbaik, karena selain setiap CD dapat disusun dengan rapi dan mudah saat dicari memilih, setiap CD tetap aman di dalam tempatnya.

Kegiatan Belajar 3

Tugas 1

No	Nama	Jenis Konstruksi	Fungsi
1	Perbaikan Jalan	Konstruksi Jalan	Mengembalikan fungsi kenyamanan jalan saat digunakan
2	Pembangunan Rumah	Konstruksi Perumahan	Menyediakan tempat tinggal bagi penghuninya sesuai peruntukan dan fungsinya
3	Pembangunan Pabrik	Konstruksi Industri	Menyediakan fasilitas produksi suatu barang yang dibutuhkan oleh orang banyak secara masal
4	Pembangunan Pelabuhan	Konstruksi Berat	Menyediakan fasilitas sandar kapal untuk bongkar muat barang-barang kebutuhan yang didistribusikan melalui jalur laut.
5	Pembangunan Kantor Kepala Daerah	Konstruksi Bangunan	Menyediakan fasilitas Gedung kerja kepala daerah dan pemerintahannya dalam menjalankan fungsi sebagai pemerintah daerah

Kegiatan Belajar 4

Tugas 1

Konsultasikan setiap tahapan PGBU dari produk yang Ananda buat kepada Orang Tua maupun Guru untuk memperoleh masukan dan tanggapan.

KUNCI JAWABAN TES

Kunci Jawaban Tes Formatif

No	KB-1	KB-2	KB-3	KB-4
1	B	C	B	Soal uraian
2	A	D	A	Soal uraian
3	D	C	A	Soal uraian
4	B	A	A	
5	D	A	D	

Kunci Jawaban Tes Akhir Modul

No.	Kunci	No.	Kunci	No.	Kunci	No.	Kunci
1	B	6.	C	11.	B	16.	B
2	A	7.	D	12.	A	17.	A
3	D	8.	C	13.	A	18.	C
4	B	9	A	14.	A	19	D
5	D	10	A	15.	D	20.	D

2. Pedoman Penilaian Formatif dan Akhir Modul:

- a) Setiap jawaban benar memiliki skor 1, dan jawaban salah memiliki skor 0.
- b) Skor maksimal adalah 10.
- c) Rumus Nilai Akhir :

$$\text{Nilai Capaian} = \frac{\text{Jumlah Jawaban Benar}}{\text{Jumlah Soal Seluruhnya}} \times 100$$

Penilaian Tugas Terstruktur

1. Penilaian Kinerja

Lembar penilaian terhadap kelengkapan isi lembar kerja dari materi pembelajaran modul **Desain dan Konstruksi**

No.	Nama Peserta Didik	Aspek yang dinilai				Hasil Akhir	Nilai Akhir
		Tugas Materi I (1-4)	Tugas Materi II (1-4)	Tugas Materi III (1-4)	Tugas Materi IV (1-4)		

Petunjuk Penyelesaian :

Jika skor 1 : Tugas diisi/ dikerjakan 50 %

Jika skor 2 : Tugas diisi /dikerjakan >50 – 75 %

Jika Skor 3 : Tugas diisi / dikerjakan > 75 – 90 %

Jika skor 4 : Tugas diisi / dikerjakan > 90 – 100 %

Kriteria penilaian Kinerja:

Baik Sekali : apabila memperoleh skor 13 - 16

Baik : apabila memperoleh skor 9 - 12

Cukup : apabila memperoleh skor 5 - 8

Kurang : apabila memperoleh skor 1 – 4

2. Penilaian Sikap

Lembar penilaian sikap dalam menyelesaikan pembuatan konstruksi miniatur

No.	Nama Peserta Didik	Ketercapaian indikator melalui				Nilai Akhir
		Pertolongan Guru (1-4)	Teman Sebaya (1-4)	Kelompok (1-4)	Sendiri (1-4)	

Petunjuk Penyelesaian

Jika skor 1 : Tugas dibantu >50 %

Jika skor 2 : Tugas dibantu >25 – 50 %

Jika Skor 3 : Tugas dibantu >10 – 25 %

Jika skor 4 : Tugas dibantu < 0-10 % atau dikerjakan sendiri

Kriteria Penilaian Sikap :

Peserta didik memperoleh nilai :

Baik Sekali : apabila memperoleh skor 13 - 16

Baik : apabila memperoleh skor 9 - 12

Cukup : apabila memperoleh skor 5 - 8

Kurang : apabila memperoleh skor 1 – 4

3. Penilaian Pengetahuan*Penilaian Tertulis*

Bentuk soal pilihan ganda 20 nomor soal keterampilan dasar teknik tiap nomor diberi bobot skor 5, maka nilai maksimal 100.

Penutup

Selamat atas keberhasilan Ananda mempelajari modul ini, semoga Ananda mendapat pengetahuan dan keterampilan praktis tentang desain, teknologi konstruksi, dan membuat rancangan konstruksi sederhana.

Jangan lupa tingkatkan kegiatan belajar Ananda agar mendapat nilai akademis yang bagus serta dapat mencapai cita-citamu. Semangat dan kerja keras Ananda pasti ada buahnya di masa depan. Jika nilaimu telah mencapai 75 maka berarti kamu telah menguasai materi dalam modul ini dengan baik dan dapat melanjutkan untuk mempelajari modul berikutnya. Jika nilaimu kurang dari 75, maka Ananda wajib sekali lagi mempelajari modul ini, lalu kerjakan lagi lembar kerja (LK) dengan lebih teliti dan cermat.

Jangan lupa ibadah sesuai dengan agamamu, dan hormat kepada sesama. Dan selamat untuk mempelajari modul berikutnya.

DAFTAR PUSTAKA



Gahara, Azzam. 2017. *Prakarya 1 untuk SMP Kelas VII*. Bogor: Quadra

Paresti, Suci. 2017. *Prakarya SMP/MTs Kelas VII Semester 1*. Jakarta: Kemdikbud

RENWICK, Peter. 2004. *Building a Foundation with Design & Technology 2*. Singapura, Longman

Sumber Internet:

<https://makassar.tribunnews.com> (tanggal akses 31 Agustus 2020)

<https://www.agedcareinsite.com.au> (tanggal akses 31 Agustus 2020)

<https://freepik.com> (tanggal akses 31 Agustus 2020)

<https://www.merdeka.com> (tanggal akses 31 Agustus 2020)

<https://liputan6.com> (tanggal akses 31 Agustus 2020)

<https://www.seputarpengertian.co.id> (tanggal akses 31 Agustus 2020)

<https://www.konstruksisamsrinda.co.id> (tanggal akses 31 Agustus 2020)

<https://www.freepik.com> (tanggal akses 31 Agustus 2020)