



KEMENTERIAN
PENDIDIKAN
MALAYSIA



18° WHEELS

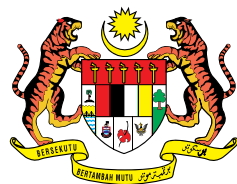
PENGGHUSUSAN

Reka Bentuk INDUSTRI Reka Bentuk KRAF

SEKOLAH SENI MALAYSIA

TINGKATAN
4





RUKUN NEGARA

Bahawasanya Negara Kita Malaysia
mendukung cita-cita hendak;

Mencapai perpaduan yang lebih erat dalam kalangan
seluruh masyarakatnya;

Memelihara satu cara hidup demokrasi;

Mencipta satu masyarakat yang adil di mana kemakmuran negara
akan dapat dinikmati bersama secara adil dan saksama;

Menjamin satu cara yang liberal terhadap
tradisi-tradisi kebudayaannya yang kaya dan pelbagai corak;

Membina satu masyarakat progresif yang akan menggunakan
sains dan teknologi moden;

MAKA KAMI, rakyat Malaysia,
berikrar akan menumpukan
seluruh tenaga dan usaha kami untuk mencapai cita-cita tersebut
berdasarkan prinsip-prinsip yang berikut:

**KEPERCAYAAN KEPADA TUHAN
KESETIAAN KEPADA RAJA DAN NEGARA
KELUHURAN PERLEMBAGAAN
KEDAULATAN UNDANG-UNDANG
KESOPANAN DAN KESUSILAAN**

(Sumber: Jabatan Penerangan, Kementerian Komunikasi dan Multimedia Malaysia)

PENGGHUSUSAN Reka Bentuk Industri Reka Bentuk KRAF

SEKOLAH SENI MALAYSIA

TINGKATAN
4

PENULIS

DR. MOHAMMAD AZROLL AHMAD
MUHAMAD FAHMI AHMAD
DANURI SAKIJAN
HABIBAH HAJI ABDUL JABBAR
MUHAMMAD ISMAIL HAJI AB. KADIR

EDITOR

NURUL HUSNA ABDUL HALIM

PEREKA BENTUK

NURAFIQAH HUSNA IBRAHIM

ILUSTRATOR

NAZIM UDIN



No. Siri Buku: 0169

KPM2019 ISBN 978-967-2212-72-0
Cetakan Pertama 2019
© Kementerian Pendidikan Malaysia

Hak Cipta Terpelihara. Mana-mana bahan dalam buku ini tidak dibenarkan diterbitkan semula, disimpan dalam cara yang boleh dipergunakan lagi, ataupun dipindahkan dalam sebarang bentuk atau cara, baik dengan cara elektronik, mekanik, penggambaran semula mahupun dengan cara perakaman tanpa kebenaran terlebih dahulu daripada Ketua Pengarah Pelajaran Malaysia, Kementerian Pendidikan Malaysia. Perundingan tertakluk kepada perkiraan royalti atau honorarium.

Diterbitkan untuk Kementerian Pendidikan Malaysia oleh:
Aras Mega (M) Sdn. Bhd. (164242-W)
No. 18 & 20, Jalan Damai 2,
Taman Desa Damai, Sungai Merab,
43000 Kajang, Selangor Darul Ehsan.
No. Telefon: 03-89258975
No. Faksimile: 03-89258985
Laman Web: www.arasmega.com

Reka Letak dan Atur Huruf:
Aras Mega (M) Sdn. Bhd.
Muka Taip Teks: Myriad Pro
Saiz Muka Taip Teks: 11 poin

Dicetak oleh:
Mudah Urus Enterprise
No 143, Jalan KIP 8,
Taman Perindustrian KIP,
Bandar Sri Damansara,
52200 Kuala Lumpur.

PENGHARGAAN

Penghasilan buku ini melibatkan kerjasama banyak pihak. Sekalung penghargaan dan terima kasih ditujukan kepada semua pihak yang terlibat:

- Jawatankuasa Penambahbaikan Pruf Muka Surat, Bahagian Sumber dan Teknologi Pendidikan, Kementerian Pendidikan Malaysia.
- Jawatankuasa Penyemakan Pembetulan Pruf Muka Surat, Bahagian Sumber dan Teknologi Pendidikan, Kementerian Pendidikan Malaysia.
- Jawatankuasa Penyemakan Naskhah Sedia Kamera, Bahagian Sumber dan Teknologi Pendidikan, Kementerian Pendidikan Malaysia.
- Pegawai-pegawai Bahagian Sumber dan Teknologi Pendidikan dan Bahagian Pembangunan Kurikulum, Kementerian Pendidikan Malaysia.
- Jawatankuasa Peningkatan Mutu, Aras Mega (M) Sdn. Bhd.
- Balai Seni Negara.
- SMK Putrajaya Presint 14 (1).
- Institut Kraf Negara.
- Muzium Seni Asia, UM.
- Majlis Rekabentuk Malaysia (MRM).
- Fakulti Seni Lukis dan Seni Reka, UiTM.
- Fakulti Sains Gunaan, UiTM Shah Alam.
- Desa Alam Batik.
- Kakee Batik.
- Asrina Craft Enterprise.

Semua pihak yang terlibat secara langsung atau tidak langsung dalam usaha menjayakan penerbitan buku ini.

KANDUNGAN

Pendahuluan
Penerangan Ikon

v
vi

UNIT 1 REKA BENTUK INDUSTRI

Bab 1 Asas Reka Bentuk Industri

1.1 Persepsi Estetik pada Asas Reka Bentuk Industri	4
Definisi Reka Bentuk Industri	4
Sejarah Bidang Reka Bentuk Industri	5
Fungsi dan Peranan Reka Bentuk Industri	6
Pendekatan dan Konsep Reka Bentuk Industri	7
Bidang Reka Bentuk Industri	12
1.2 Aplikasi Seni pada Asas Reka Bentuk Industri	17
Penjanaan Idea Reka Bentuk Industri	18
Penjanaan Idea Menerusi Lakaran dan Lukisan	23
Penghasilan Produk Akhir	28
1.3 Ekspresi Kreatif pada Asas Reka Bentuk Industri	34
Projek Kreatif	35
1.4 Seni Dalam Kehidupan pada Asas Reka Bentuk Industri	43
Apresiasi Reka Bentuk Industri	46

Bab 2 Lakaran dan Lukisan

2.1 Persepsi Estetik pada Lakaran dan Lukisan	52
Fungsi Lakaran dan Lukisan	52
2.2 Aplikasi Seni pada Lakaran dan Lukisan	61
Eksplorasi Lakaran dan Lukisan Reka Bentuk Produk	62
Eksplorasi Lakaran dan Lukisan Reka Bentuk Perabot	64
Eksplorasi Lakaran dan Lukisan Reka Bentuk Pengangkutan	66
2.3 Ekspresi Kreatif pada Lakaran dan Lukisan	68
Projek Kreatif	69
2.4 Seni Dalam Kehidupan pada Lakaran dan Lukisan	81
Apresiasi Lakaran dan Lukisan	81

Bab 3 Mock-up dan Model

3.1 Persepsi Estetik pada Mock-up dan Model	90
Pengenalan	90
Mock-up dan Model dalam Proses Penghasilan Reka Bentuk Industri	92
Fungsi Mock-up dan Model	97
3.2 Aplikasi Seni pada Mock-up dan Model	98
Eksplorasi Media Penghasilan Mock-up dan Model	99
Eksplorasi Alatan Penghasilan Mock-up dan Model	101
Eksplorasi Teknik Penghasilan Mock-up dan Model	103
3.3 Ekspresi Kreatif pada Mock-up dan Model	104
Projek Kreatif	105
3.4 Seni dalam Kehidupan pada Mock-up dan Model	117
Apresiasi Mock-up dan Model	117

UNIT 2 REKA BENTUK KRAF

Bab 1 Reka Bentuk Kraf Anyaman

1.1 Persepsi Estetik pada Reka Bentuk Kraf Anyaman	126
Definisi Anyaman	126
Jenis-jenis Anyaman	127
Perbezaan Reka Bentuk Kraf Anyaman Tradisional dan Dimensi Baharu	128
Fungsi Reka Bentuk Kraf Anyaman Berdasarkan Kepenggunaan dan Latar Budaya	130
1.2 Aplikasi Seni pada Reka Bentuk Kraf Anyaman	132
Media Anyaman	133
Eksplorasi Kraf Anyaman Tradisional	134
Eksplorasi Kraf Anyaman Dimensi Baharu	139
1.3 Ekspresi Kreatif pada Reka Bentuk Kraf Anyaman	142
Projek Kreatif	143
1.4 Seni Dalam Kehidupan pada Reka Bentuk Kraf Anyaman	149
Apresiasi Kraf Anyaman	150

Bab 2 Reka Bentuk Kraf Ukiran

2.1 Persepsi Estetik pada Reka Bentuk Kraf Ukiran	156
Definisi dan Sejarah Seni Ukiran	157
Falsafah dan Jenis-jenis Ukiran	158
Perbezaan Reka Bentuk Kraf Ukiran Tradisional dan Dimensi Baharu	165
Fungsi Reka Bentuk Kraf Ukiran Berdasarkan Kepenggunaan dan Latar Budaya	167
2.2 Aplikasi Seni pada Reka Bentuk Kraf Ukiran	171
Media Ukiran Kayu Tradisional	172
Media Ukiran Kayu Dimensi Baharu	174
Eksplorasi Kraf Ukiran	175
Eksplorasi Penghasilan Corak Kraf Ukiran Kayu	177
Analisis Reka Bentuk Kraf Ukiran Tradisional dan Dimensi Baharu	178
2.3 Ekspresi Kreatif pada Reka Bentuk Kraf Ukiran	179
Projek Kreatif	180
2.4 Seni Dalam Kehidupan pada Reka Bentuk Kraf Ukiran	194
Apresiasi Kraf Ukiran	195

Bab 3 Reka Bentuk Kraf Batik

3.1 Persepsi Estetik pada Reka Bentuk Kraf Batik	204
Definisi Batik	204
Falsafah Batik	205
Jenis-jenis Batik	206
Motif-motif Batik Blok	208
Perbezaan Reka Bentuk Kraf Batik Tradisional dan Dimensi Baharu	210
Fungsi Reka Bentuk Kraf Batik Berdasarkan Kepenggunaan dan Latar Budaya	214
3.2 Aplikasi Seni pada Reka Bentuk Kraf Batik	218
Eksplorasi Batik Canting	219
Eksplorasi Batik Ikat dan Celup	222
Eksplorasi Batik Blok	225
Eksplorasi Batik Skrin	226
Eksplorasi Kraf Batik Dimensi Baharu	230
Analisis Reka Bentuk Kraf Batik Tradisional dan Dimensi Baharu	231
3.3 Ekspresi Kreatif pada Reka Bentuk Kraf Batik	232
Projek Kreatif	233
3.4 Seni Dalam Kehidupan pada Reka Bentuk Kraf Batik	244
Apresiasi Kraf Batik	245
Glosari	254
Senarai Rujukan	256
Indeks	258

PENDAHULUAN

Buku teks *Pengkhususan Reka Bentuk Tingkatan 4*, Sekolah Seni Malaysia (SSeM) ini merupakan buku teks yang dihasilkan berdasarkan Kurikulum Standard Sekolah Menengah (KSSM) dan Dokumen Standard Kurikulum dan Pentaksiran (DSKP) Pengkhususan Reka Bentuk Tingkatan 4 yang disediakan oleh Bahagian Pembangunan Kurikulum, Kementerian Pendidikan Malaysia. Penulisan yang dimuatkan dalam buku teks ini adalah untuk mencungkil bakat, dan minat murid serta sekali gus mengembangkan bakat dan juga potensi murid dalam kemahiran yang dipelajari. Kemahiran yang dipelajari dapat melahirkan murid yang kreatif, inovatif dan dapat melahirkan generasi muda yang unik.

Buku teks ini disediakan sebagai panduan guru dan murid. Pelbagai aktiviti disediakan untuk menguji kefahaman dan kemahiran murid dalam bidang yang dipelajari. Guru boleh mengubah suai aktiviti yang sesuai dengan keperluan murid.

Kandungan buku teks ini mengandungi dua unit iaitu Reka Bentuk Industri dan Reka Bentuk Kraf. Terdapat tiga bab dalam unit satu iaitu Asas Reka Bentuk Industri, Lukisan dan Lukisan serta, *Mock-up* dan Model. Manakala, bagi unit dua pula murid akan mempelajari tiga bab iaitu Reka Bentuk Kraf Anyaman, Reka Bentuk Kraf Ukiran dan Reka Bentuk Batik. Kedua-dua unit ini disediakan berdasarkan empat Standard Kandungan yang telah ditetapkan dalam KSSM iaitu:

- Persepsi Estetik
- Aplikasi Seni
- Ekspresi Kreatif
- Seni dalam Kehidupan

Setiap bab menekankan penguasaan kemahiran berdasarkan empat fokus tersebut. Langkah-langkah menghasilkan karya ditunjukkan secara terperinci supaya memudahkan guru dan murid untuk dijadikan sebagai rujukan.

PENERANGAN IKON



Teroka Aktiiviti

Cadangan aktiviti untuk murid berdasarkan teknik yang telah dipelajari.



Projek Kreatif

Murid mengaplikasikan pembelajaran yang dipelajari melalui projek.



Latihan

Kefahaman murid diuji melalui latihan yang disediakan.



Sudut Kerjaya

Maklumat mengenai kerjaya dalam bidang yang berkaitan.



Rumusan

Refleksi bab.



Info

Fakta atau maklumat tambahan yang berkaitan dengan tajuk pembelajaran.



Nota Guru

Panduan dan cadangan kepada guru untuk melaksanakan aktiviti yang berkaitan dengan pembelajaran.



KBAT

Soalan-soalan kemahiran berfikir aras tinggi yang dapat menguji minda murid.

TIP

Kaedah atau tip keselamatan yang diterapkan dalam sesuatu pembelajaran.

STANDARD PEMBELAJARAN

Kemahiran yang akan dicapai oleh murid setelah mempelajari sesuatu tajuk.

SILA IMBAS



QR Code boleh diimbas menggunakan telefon pintar atau tablet untuk menonton video atau melayari laman sesawang.



UNIT 1

REKA BENTUK INDUSTRI

Reka bentuk perindustrian ialah ciri bentuk, tatarajah, corak atau hiasan yang digunakan pada sesuatu barang melalui apa-apa proses atau cara perindustrian, iaitu ciri yang pada barang siap, merupakan ciri yang menarik dan dinilai dengan pandangan mata.

(Sumber: Perbadanan Harta Intelek Malaysia, 2019)

BAB 1

ASAS REKA BENTUK INDUSTRI

Asas reka bentuk industri merujuk penciptaan sesuatu produk dengan tujuan tertentu seperti keperluan hidup manusia. Reka bentuk seperti ini memerlukan pengalaman dan kreativiti seseorang pereka. Pendekatan dan konsep produk perlu diaplikasikan dalam mereka sesuatu. Pertimbangan inovasi, kerja-kerja prototaip dan uji kaji yang banyak diperlukan pada peringkat ini.

1.1

PERSEPSI ESTETIK PADA ASAS REKA BENTUK INDUSTRI

DEFINISI REKA BENTUK INDUSTRI

Bidang reka bentuk industri merupakan bidang reka bentuk yang merangkumi aspek mereka bentuk barangan komersial seperti produk pengguna dalam kehidupan harian, pengangkutan (termasuk reka bentuk automotif dan kenderaan) dan perabot.

STANDARD PEMBELAJARAN

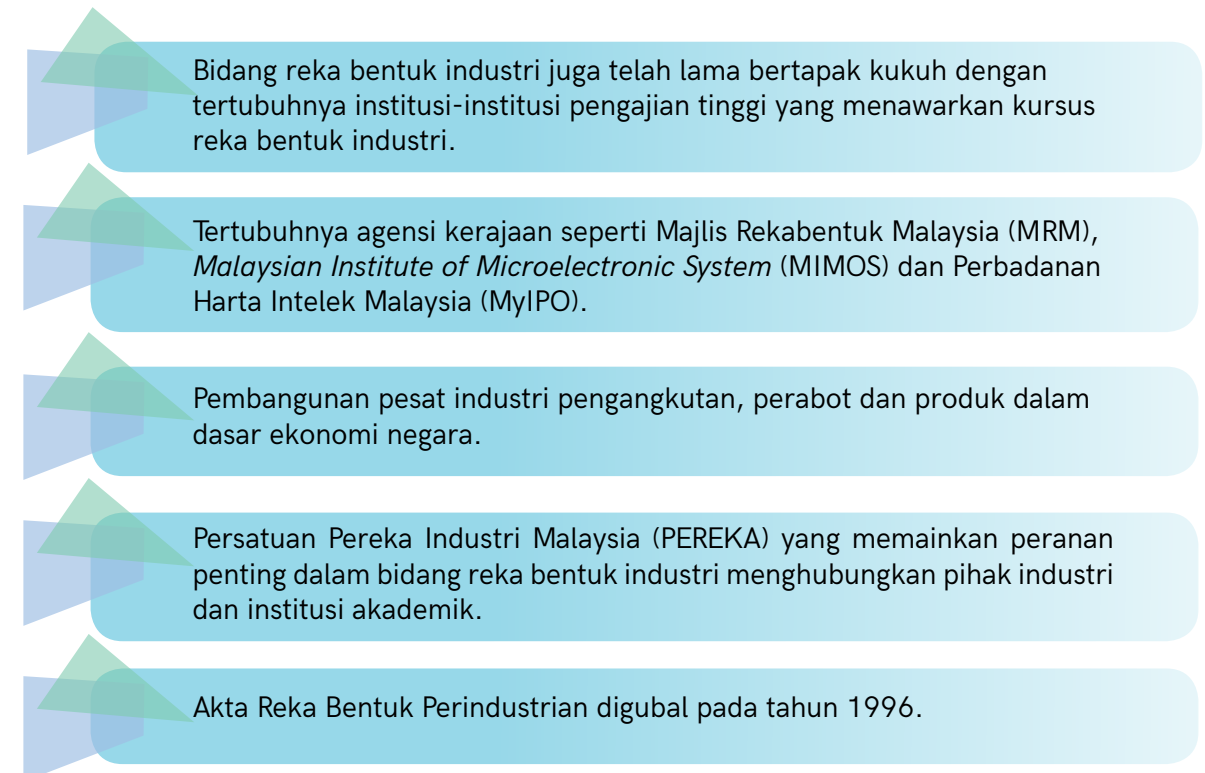
- 1.1.1 Menyatakan definisi reka bentuk industri serta peranan dan perkembangan reka bentuk industri.
- 1.1.2 Menghuraikan pelbagai pendekatan dan konsep dalam reka bentuk industri.
- 1.1.3 Menghubungkaitkan pelbagai pendekatan dan konsep dalam proses penghasilan reka bentuk industri berdasarkan bidang:
 - (i) reka bentuk produk
 - (ii) reka bentuk perabot
 - (iii) reka bentuk pengangkutan

SEJARAH BIDANG REKA BENTUK INDUSTRI

Sejarah bidang reka bentuk industri telah bermula semenjak Revolusi Perindustrian (1760-1840) di Eropah dan Britain. Perkembangan industri ini berlaku kerana wujudnya pengenalan kepada sumber-sumber tenaga, penciptaan mesin-mesin berat dan kilang-kilang pengeluaran secara komersial.

Pada awal tahun 1900-an konsep yang lebih efisien, standard dan fungsi sesuatu rekaan telah diperkenalkan. Bermula dari sinilah lahirnya institut kesenian pada tahun 1913 di Weimar, Jerman yang berperanan menyatukan disiplin estetika dengan teknik pembinaan dan seterusnya berkembang sehingga ke hari ini.

Perkembangan Reka Bentuk Industri di Malaysia



Rajah 1.1 Perkembangan reka bentuk industri di Malaysia

SILA IMBAS



Sila imbas untuk mengetahui lebih lanjut mengenai Majlis Rekabentuk Malaysia (MRM).

FUNGSI DAN PERANAN REKA BENTUK INDUSTRI

1

Kepada kehidupan manusia moden:

- Menghasilkan produk untuk kemudahan manusia.
- Memenuhi keperluan dan kehendak masyarakat.
- Memupuk nilai kreatif dan inovatif.
- Menyumbang kepada pembangunan sosial dan sains.
- Membina peluang kerjaya dan keusahawanan.

2

Kepada pembangunan negara:

- Menghasilkan produk yang berkualiti tinggi dan mempunyai nilai ekonomi.
- Meningkatkan imej dan ekonomi negara.

Senarai dan bincangkan agensi kerajaan, swasta dan badan bukan kerajaan (NGO) yang berperanan dalam mendukung bidang reka bentuk industri di Malaysia.



Kepentingan Mempelajari Reka Bentuk Industri

Reka bentuk industri perlu dipelajari untuk menghasilkan rekaan produk yang baik dan mengikut kesesuaian trend serta keperluan semasa. Penciptaan sesuatu rekaan terbahagi kepada dua iaitu inovasi dan invensi.

1. **Inovasi:** Membuat penambahbaikan dalam produk yang telah sedia ada dan meningkatkan taraf fungsi, gaya, rupa bentuk dan warna yang mengikut trend terkini.
2. **Invensi:** Menghasilkan idea dan konsep produk baharu yang belum pernah dicipta.

Bagi menghasilkan rekaan produk inovasi dan invensi, pereka industri mestilah memiliki kemahiran yang spesifik.

Kemahiran Spesifik Pereka Industri

- Mahir membuat kajian mengumpul dan menganalisis maklumat.
- Menjana dan mengolah idea yang kreatif.
- Berkemampuan menyelesaikan masalah.
- Mampu berkomunikasi secara efektif.
- Membina dan menguji idea.
- Mampu menggunakan perisian komputer.
- Memahami proses pengeluaran pada peringkat industri.



Anda juga boleh layari laman sesawang MIMOS dan Perbadanan Harta Intelek Malaysia untuk mendapatkan maklumat mengenai reka bentuk industri di Malaysia.



Sudut Kerjaya

Prospek kerjaya dalam bidang reka bentuk industri:

- Pereka bentuk automotif
- Pereka bentuk perabot dan hiasan dalaman
- Pereka bentuk produk pengguna
- Usahawan

PENDEKATAN DAN KONSEP REKA BENTUK INDUSTRI

Etika dalam Reka Bentuk Industri

Dalam amalan kebanyakan disiplin reka bentuk, etika atau nilai-nilai murni merupakan prinsip yang penting. Amalan ini dapat memastikan pereka menghasilkan produk yang berfungsi dengan baik dan bertanggungjawab atas aspek kerohanian, keagamaan, kemanusiaan dan kewarganegaraan. Antara garis panduan yang diamalkan oleh seseorang pereka bentuk ialah:

A

Keaslian

- Menghasilkan produk atau rekaan dengan idea dan kreativiti sendiri.
- Tidak memplagiat idea, hasil rekaan dan karya orang lain serta menyiarkannya sebagai karya sendiri.

B

Bermanfaat

- Hasil rekaan memberikan kebaikan kepada pengguna dan persekitaran.

C

Berintegriti

- Jujur dalam memberikan maklumat yang tepat kepada pengguna.
- Tidak menghasilkan karya yang mempunyai maksud yang terselindung dan sensitif.

D

Keselamatan

- Rekaan produk yang dihasilkan adalah mesra pengguna dan selamat untuk digunakan.
- Tidak mendatangkan kesan sampingan kepada pengguna dan persekitaran.

E

Mesra alam

- Produk rekaan yang dihasilkan tidak menjejaskan alam sekitar.
- Bahan yang digunakan dapat dikitar semula.

A. Pemikiran Reka Bentuk (*Design Thinking*)

Pemikiran Reka Bentuk ialah proses memahami kehendak pengguna, mencadangkan penyelesaian dalam usaha untuk mengenal pasti strategi dan penyelesaian alternatif terhadap sesuatu permasalahan. Pendekatan ini berasaskan penyelesaian masalah secara kreatif dalam penghasilan sesuatu rekaan produk.

Fasa-fasa dalam Pemikiran Reka Bentuk (*Design Thinking*)

Terdapat pelbagai variasi dalam Pemikiran Reka Bentuk yang diamalkan hari ini, iaitu tiga hingga tujuh fasa, peringkat atau mod. Semua variasi ini merangkumi prinsip yang sama. Namun, kebanyakan pengamal dalam bidang reka bentuk menggunakan model lima fasa seperti yang dicadangkan oleh Institut Reka Bentuk *Hasso-Plattner* di Stanford.

Lima fasa pemikiran reka bentuk tersebut adalah seperti berikut:

01

Empati

Kemahiran untuk memahami pengguna dan berkongsi perasaan yang sama seperti yang dirasakan oleh pengguna lain. Melalui empati, kita dapat berhubung dengan sesuatu keadaan dan permasalahan.

02

Kenal pasti

Kemahiran untuk memahami keperluan pengguna, permasalahan pengguna, dan berkongsi pandangan.

03

Idea

Kemahiran membuat rumusan dan menggunakan andaian untuk melahirkan idea serta penyelesaian yang inovatif.

04

Prototaip

Objek tiga dimensi (3D) dalam bentuk versi pertama yang dibina untuk dijadikan asas bagi tujuan pengujian dan penambahbaikan.

05

Ujian

Eksperimen, kaji selidik atau mendapatkan maklum balas pengguna bagi tujuan membuat penyelesaian masalah.

Rajah 1.2 Lima fasa Pemikiran Reka Bentuk (*Design Thinking*)



Lima fasa, peringkat atau mod ini tidak semesti berturutan dan boleh berlaku secara selari atau berulang-ulang.

Pada pendapat anda bagaimana Pemikiran Reka Bentuk dapat membantu dalam proses penjanaan konsep dan idea?

B. Penyelesaian Masalah (*Problem Solving*)

Satu kaedah mengenal pasti permasalahan dan pada masa yang sama mencadangkan satu penyelesaian. Terdapat pelbagai kaedah penyelesaian peringkat asas yang telah digunakan bagi mengenal pasti sesuatu permasalahan.

Sumbang saran (*Brainstorming*)

- Aktiviti perbincangan secara kumpulan.
- Bertujuan menjana idea tanpa mengira idea tersebut sesuai atau tidak.
- Cara ini mengelakkan berfokus kepada satu cara penyelesaian sahaja.
- Kaedah ini memberi peluang kepada murid untuk mengemukakan beberapa idea atau pendapat tentang tajuk perbincangan. Semua pendapat atau idea dicatat sebagai rujukan.



PETA MINDA



Peta minda (*Mind Map*)

- Peta minda ialah satu kaedah mengingat dan mencatat nota yang berkesan.
- Kaedah ini menggambarkan fakta-fakta penting yang mahu diingati dalam bentuk lakaran tersendiri untuk memudahkan pemahaman sesuatu proses.
- Peta minda boleh digunakan bagi menjana idea dalam operasi pemikiran kreatif.
- Peta minda yang dihasilkan adalah penting mengikut kefahaman pembuatnya sendiri.
- Peta minda dapat dihasilkan secara individu dan berkumpulan.

Analisis SWOT (SWOT Analysis)

- SWOT merupakan singkatan daripada *Strength* (Kekuatan), *Weaknesses* (Kelemahan), *Opportunities* (Peluang), *Threats* (Ancaman).
- SWOT merupakan kaedah analisis yang asas dalam melakukan analisis strategi. Pendekatan ini berguna untuk memahami sesuatu permasalahan melalui empat sudut pandangan yang berbeza.
- Hasil daripada analisis SWOT akan memungkinkan sesuatu strategi itu dirancang.



C. Kajian dan Pembangunan (*Research and Development*)

Kajian dan Pembangunan atau *Research and Development* (R&D) ialah peneraju kepada sesuatu produk inovasi dan idea produk baharu yang mempunyai nilai komersial. Pendekatan ini merangkumi penyelidikan asas. Pengetahuan baharu yang dihasilkan kemudiannya digunakan untuk merumuskan bahan-bahan baharu, keseluruhan produk baharu atau untuk mengubah dan membaiki produk yang telah ada.



Rajah 1.3 Carta alir Kajian dan Pembangunan (R&D)

Pendekatan R&D telah membolehkan perubahan dilakukan pada produk sedia ada. Inovasi melalui pendekatan ini dapat memenuhi keperluan manusia pada masa ini. Berikut merupakan perubahan dan perkembangan yang berlaku dalam reka bentuk produk, perabot dan pengangkutan hasil penemuan baharu dalam teknologi pembuatan dan bahan. Penemuan ini terhasil menerusi kajian dan pembangunan (R&D).



Gambar menunjukkan contoh perubahan dan perkembangan dalam reka bentuk hasil daripada pendekatan R&D

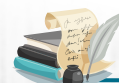
Papan Cerita (*Storyboard*)

- Papan cerita boleh membantu pemahaman secara kolektif tentang sesuatu masalah sama ada menyokong atau bertentangan dengan penyelesaian yang dicadangkan.
- Penerokaan boleh dibuat secara pengumpulan tulisan dan imej untuk meneroka permasalahan. Seterusnya, idea akan berkembang dan interaksi untuk membentuk penyelesaian akan wujud.



Penulisan Minda (*Brain-Writing*)

- Kaedah ini disaran dilakukan secara berkumpulan.
- Pendekatan ini memerlukan penulisan beberapa idea untuk menyelesaikan masalah tertentu pada sekeping kertas.
- Setiap helaian kertas kemudian diserahkan kepada individu lain yang akan membacanya dan membuat penambahan idea.
- Proses ini berulang sehingga semua individu dalam kumpulan berpeluang untuk menambah idea pada setiap sekeping kertas.
- Nota-nota kemudiannya boleh dikumpulkan dan sedia untuk dibincangkan.



Nota Guru

Guru membahagikan murid kepada beberapa kumpulan. Pilih salah satu kaedah penyelesaian masalah dan bincangkan masalah yang telah dikenal pasti.

BIDANG REKA BENTUK INDUSTRI

Reka bentuk industri merupakan perkhidmatan profesional dalam mereka bentuk dan mereka cipta. Bidang ini dibahagikan kepada tiga subbidang utama iaitu Reka Bentuk Produk (*Product Design*), Reka Bentuk Perabot (*Furniture Design*) dan Reka Bentuk Pengangkutan (*Transport Design*).

Reka Bentuk Produk

Reka bentuk produk berkaitan dengan rekaan barangan kegunaan harian berkuasa elektrik, elektronik atau tanpa kuasa elektrik. Selain itu, reka bentuk produk juga merangkumi barangan kegunaan di pejabat, tempat-tempat awam ataupun dalam sektor perkilangan.

Kategori produk	Contoh produk
Produk elektrik dan elektronik	Kipas angin, mesin basuh, ketuhar mikro, seterika, telefon bimbit, televisyen, radio dan lain-lain.
Produk tanpa elektrik	Beg kembara, kasut, berus gigi dan lain-lain.
Produk kegunaan pejabat	Mesin fotostat, mesin pencetak, komputer dan lain-lain.
Produk tempat awam	Pondok telefon, pondok menunggu bas, kiosk jualan dan lain-lain.
Produk sektor perkilangan	Produk pembungkusan, komponen kenderaan dan lain-lain.

Jadual 1.1 Kategori dan contoh produk

Kajian awal dilaksanakan bertujuan untuk mengenal pasti masalah yang ingin diselesaikan dalam reka bentuk produk. Masalah yang wujud perlu dikenal pasti dan difahami secara mendalam. Terdapat pelbagai kaedah yang boleh digunakan dalam proses pengenalan masalah. Penggunaan kaedah ini dipilih berdasarkan kesesuaian situasi, latar belakang responden atau jenis maklumat yang ingin diperolehi.

Soal selidik

Soal selidik merupakan satu kaedah kajian yang menggunakan set soalan bagi tujuan mendapatkan data atau maklumat daripada responden. Maklum balas responden akan dianalisis dan digunakan bagi tujuan untuk memahami lebih terperinci masalah yang perlu diselesaikan.

Temu bual

Temu bual ialah interaksi atau perbualan yang berlaku dengan tujuan untuk mendapatkan maklumat. Kaedah temu bual melibatkan interaksi bersemuka antara penemu bual dan responden yang memberikan ruang kepada responden untuk mengemukakan pendapatnya sendiri.

Pemerhatian

Pemerhatian dilakukan sekiranya penyelidik ingin melihat sendiri situasi sebenar yang berlaku pada subjek yang dikaji agar, dapat memahami permasalahan kajian dengan lebih jelas dan terperinci. Beberapa perkara perlu dipertimbangkan sebelum pemerhatian dijalankan. Antaranya ialah semasa situasi sebenar sedang berlaku, maklumat direkodkan dengan mengambil gambar foto atau video dan disertakan catatan sebagai bahan bukti kajian.

Pengalaman Sendiri atau Orang Lain

Maklumat dan data bagi kajian ini juga diperolehi daripada hasil pengalaman sendiri. Maklumat-maklumat penting perlu dicatatkan seperti tarikh, masa, lokasi, situasi dan pendapat mengenai produk tersebut dari segi kelebihan dan kekurangan. Namun harus diingat, pengalaman sendiri tidak semestinya sama dengan orang lain. Perbandingan juga boleh dibuat bagi mendapatkan maklumat yang lebih jitu.

Rujukan Media Cetak atau Elektronik

Kajian rujukan boleh dilakukan dengan membuat pembacaan daripada media cetak atau media elektronik. Antara bahan bacaan yang boleh dijadikan rujukan ialah kajian-kajian yang lalu, majalah, surat khabar atau jurnal. Rujukan media adalah asas untuk matlamat lain seperti kajian seterusnya yang mungkin diperlukan dalam bidang tersebut.



Melalui kajian setiap kelemahan, sesuatu produk dapat dikenal pasti dan cadangan penambahbaikan boleh dilakukan.



Pilih salah satu kaedah kajian dan lakukan kajian terhadap reka bentuk sebuah lampu meja.

1. Apakah kemahiran asas kepada pereka industri?
2. Jelaskan kepentingan menjana konsep dan idea dalam reka bentuk inovasi.
3. Bincangkan kepentingan bidang reka bentuk industri kepada pembangunan ekonomi negara.
4. Bincangkan kaedah menyelesaikan sesuatu permasalahan melalui reka bentuk kreatif dan inovasi.
5. Senaraikan pereka bentuk industri yang terkenal di peringkat antarabangsa.
6. Bincangkan fungsi dan kepentingan membuat *Research and Development* (R&D) dalam menghasilkan reka bentuk inovasi.

Reka Bentuk Perabot

Reka bentuk perabot pula merangkumi penghasilan kerusi, meja, almari dan sebagainya untuk kegunaan di rumah atau pejabat. Reka bentuk perabot boleh dibahagikan kepada perabot luaran dan dalaman. Terdapat juga jenis-jenis perabot yang lebih bersifat teknikal seperti perabot di hospital.

Kategori perabot	Contoh perabot
Perabot rumah	Meja makan, kerusi, sofa, almari pakaian dan lain-lain.
Perabot pejabat	Kerusi pejabat, meja bekerja, meja draf dan lain-lain.
Perabot luaran	Kerusi rehat, meja, kerusi taman dan lain-lain.
Perabot dalaman	Perabot dalaman adalah sinonim dengan perabot untuk kegunaan di dalam bangunan.
Perabot hospital	Meja pesakit, katil pesakit dan lain-lain.

Jadual 1.2 Kategori dan contoh perabot

Seseorang pereka itu kebiasaannya akan menghasilkan lebih daripada satu idea bagi membolehkan pengguna membuat pilihan yang terbaik. Idea-idea yang dihasilkan oleh pereka memberi pengguna pilihan sekiranya terdapat kekangan dari segi kos, teknik pembuatan, kebolehdapatan bahan atau sifat fizikal bahan.

Faktor-faktor Pemilihan Idea Reka Bentuk

Proses pemilihan idea reka bentuk bergantung kepada beberapa faktor yang perlu dipertimbangkan. Faktor-faktor pemilihan reka bentuk adalah seperti yang berikut:

Faktor pemilihan	Kriteria
Rupa bentuk	Rekaan yang dihasilkan mempunyai rupa bentuk yang bersesuaian dengan pengguna sasaran.
Fungsi	Mampu menyelesaikan masalah dan meningkatkan kualiti hidup pengguna.
Bahan	Bahan dicadangkan mudah diperolehi, mudah dibentuk, mudah dikendalikan dan memiliki daya tahan yang tinggi.
Ergonomik	Proses dan sistem yang selesai serta serasi dengan manusia.
Nilai estetika	Reka bentuk terkini, menepati cita rasa pasaran semasa, menarik perhatian dan mempengaruhi pengguna, mempunyai pelbagai pilihan warna dan bentuk.
Mesra pengguna	Sesuai dengan semua peringkat umur, mudah digunakan dan mudah dikendalikan.
Keselamatan	Menjamin keselamatan pengguna dan reka bentuk yang tidak membahayakan pengguna seperti tidak mempunyai bucu yang tajam.
Kelestarian	Reka bentuk dan bahan yang kekal tidak berubah, tidak ketinggalan zaman dan sesuai dengan peredaran zaman.

Jadual 1.3 Faktor-faktor pemilihan idea reka bentuk

Reka Bentuk Pengangkutan

Reka bentuk pengangkutan pula dapat dibahagikan seperti berikut:

- Pengangkutan darat
- Pengangkutan udara
- Pengangkutan air

Rekaan bagi subbidang ini juga boleh dikategorikan sebagai penggunaan tenaga manusia, kuasa elektrik dan kenderaan bermotor.

Kategori pengangkutan	Contoh pengangkutan
Pengangkutan darat	Kereta, lori, basikal, bas, van dan lain-lain.
Pengangkutan laut	Kapal, jet ski, bot, kapal selam dan lain-lain.
Pengangkutan udara	Kapal terbang, helikopter, jet dan lain-lain.

Jadual 1.4 Kategori dan contoh pengangkutan

Analisis Reka Bentuk

Analisis reka bentuk perlu dilakukan bagi mendapatkan rekaan yang terbaik dengan mempertimbangkan semua faktor yang ada. Analisis reka bentuk bertujuan untuk mengenal pasti faktor-faktor pemilihan yang perlu dilakukan oleh pereka bentuk. Berdasarkan analisis reka bentuk produk, setiap permasalahan perlu dikenal pasti. Bagi memudahkan proses menganalisis reka bentuk, satu jadual atau carta boleh dihasilkan bagi membolehkan proses analisis dilihat secara menyeluruh.

Berikut ialah contoh perbandingan dua reka bentuk kereta elektrik dengan menyenaraikan faktor-faktor pemilihan reka bentuk dalam bentuk jadual.

Jadual Perbandingan antara Reka Bentuk A dan Reka Bentuk B



Reka bentuk A



Reka bentuk B

Bil.	Faktor	Reka Bentuk A	Reka Bentuk B	Petunjuk	Markah
1.	Rupa bentuk	4	5	Cemerlang	5
2.	Fungsi	3	4	Baik	4
3.	Bahan	3	3	Memuaskan	3
4.	Ergonomik	4	3	Lemah	2
5.	Nilai estetika	3	4	Sangat lemah	1
6.	Mesra pengguna	3	4		
7.	Keselamatan	3	3		
8.	Kelestarian	4	3		
Jumlah		27	29		

Setelah analisis setiap faktor dilakukan pada setiap rekaan, rumusan perlu dibuat untuk memilih reka bentuk terbaik. Skop pemilihan boleh dikecilkan dengan mengambil kira isi penting pada setiap idea rekaan dan seterusnya membuat perbandingan seperti jadual di bawah.

Rumusan Pemilihan Reka Bentuk Kereta Elektrik

	Kelebihan	Kekurangan
 Reka bentuk A	<ol style="list-style-type: none"> 1. Lebih ringan dan menjimatkan tenaga 2. Nilai komersial yang tinggi untuk kegunaan dalam bandar 3. Mudah untuk diparkir 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ruang dalaman yang sempit
 Reka bentuk B	<ol style="list-style-type: none"> 1. Reka bentuk yang lebih menarik 2. Memuatkan ramai penumpang 3. Ruang dalaman lebih luas dan selesa 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kos penyelenggaraan yang tinggi 2. Penggunaan kuasa yang lebih tinggi

Proses mereka bentuk ketiga-tiga subbidang yang tersebut secara asasnya akan melalui proses reka bentuk yang hampir sama. Pada peringkat asas ini, pendekatan dan konsep dalam mereka bentuk dapat digariskan seperti fasa berikut:

Fasa	Aktiviti dan gerak kerja
Fasa 1: Mengenal pasti permasalahan (<i>Problem</i>)	Proses kajian pengumpulan maklumat melalui visual, teks, temu bual, perbincangan dan sebagainya.
Fasa 2: Membuat analisis (<i>Analysis</i>)	Membuat analisis maklumat yang telah dikumpulkan, membuat penilaian atas maklumat dan membuat senarai pendek keperluan kajian.
Fasa 3: Proses sintesis (<i>Synthesis</i>)	Membuat rumusan dan mengemukakan beberapa cadangan dalam bentuk idea, model, prototaip dan lain-lain.
Fasa 4: Proses penilaian (<i>Evaluation</i>)	Pada peringkat ini, cadangan daripada Fasa 3 akan dinilai, diuji, dibuat eksperimentasi untuk mengetahui keberkesanan.
Fasa 5: Penyelesaian (<i>Solution</i>)	Cadangan yang terbaik selepas melalui Fasa 4 akan dibentangkan sebagai penyelesaian.

Jadual 1.5 Fasa mereka bentuk

1.2

APLIKASI SENI PADA ASAS REKA BENTUK INDUSTRI

Pada bahagian ini, murid berpeluang untuk meneroka pelbagai pendekatan dan konsep dalam proses penghasilan reka bentuk industri.

STANDARD PEMBELAJARAN

- 1.2.1 Meneroka pelbagai pendekatan dan konsep dalam proses penghasilan reka bentuk industri berdasarkan:
- (i) penjaan idea
 - (ii) lakaran dan lukisan
 - (iii) penghasilan produk akhir

PENJANAAN IDEA REKA BENTUK INDUSTRI

Proses penjaanaan idea berlaku setelah hasil maklumat melalui kajian dianalisis dan dirumuskan. Idea ringkas yang terhasil boleh dinyatakan dalam bentuk lakaran atau penulisan dan dikembangkan pada fasa seterusnya.

Proses ini boleh dibantu melalui kemahiran berfikir secara logikal, kreatif, literal, analitikal, kritikal dan intuitif. Melalui kemahiran berfikir, proses penyusunan maklumat, konsep dan idea yang berkaitan dengan sesuatu situasi akan berlaku. Teknik berfikir ini dapat menggalakkan proses penjaanaan idea. Teknik pemikiran yang terancang akan memberikan gambaran yang jelas dalam membandingkan dan membezakan idea bagi tujuan menyelesaikan sesuatu masalah atau membuat keputusan.

Teknik Pemikiran dan Penjaanaan Idea Secara Terancang



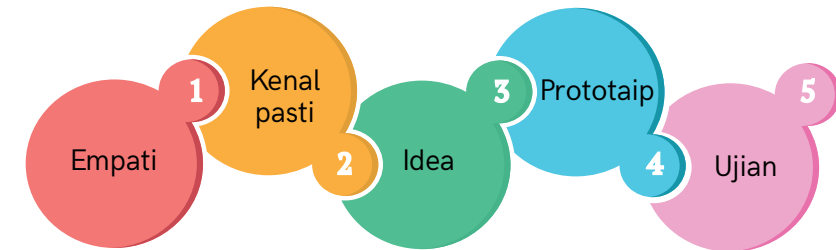
Rajah 1.4 Teknik pemikiran dan penjaanaan idea secara terancang

Penerokaan melalui Pemikiran Reka Bentuk (*Design Thinking*)

Contoh Projek

Mereka bentuk sebuah sofa.

Pengaplikasian terhadap lima fasa



1. Empati

Menggunakan kaedah sama ada sumbang saran, papan cerita, peta minda, analisis SWOT atau penulisan minda untuk membuat tugas secara berkumpulan.

- Menyenaraikan keperluan semasa dalam ruang tamu.
- Menyenaraikan kelebihan dan kekurangan sofa yang sedia ada.
- Menyenaraikan contoh-contoh sofa yang sedia ada.

Contoh maklumat yang diperoleh:

Kelebihan dan kekurangan	Keperluan semasa	Contoh-contoh sofa
1. Kurang selesa 2. Tiada ruang letak barang 3. Saiz yang sesuai	1. Sofa berkusyen 2. Tempat letak barang 3. Tempat simpan barang	1. Gambar-gambar contoh sofa di pasaran 2. Koleksi gambar sofa sedia ada 3. Perbandingan bahan antara koleksi tersebut

2. Kenal pasti

Setelah data daripada fasa empati dikumpulkan, proses analisis dilakukan untuk mengenal pasti keperluan berkaitan projek. Komen atau cadangan terbanyak akan diambil kira sebagai kriteria dalam reka bentuk projek.

3. Idea

Rumusan akan dibuat untuk menyenaraikan idea dalam bentuk penulisan atau lakaran.

KONSEP REKA BENTUK PERABOT

Kenyataan Reka Bentuk
Mereka bentuk sebuah perabot sofa untuk kegunaan di rumah yang memiliki ciri-ciri inovatif, kontemporari dan memenuhi cita rasa kehidupan moden.

Pemmasalahan Semasa
- Kebanyakan sofa di pasaran bersaiz besar dan berat
- Kebanyakan sofa masih mengekalkan rupa dan bentuk klasik

Objektif Reka Bentuk
- Mereka bentuk sebuah perabot sofa yang moden dan inovatif dari bahan yang ringan
- Menghasilkan reka bentuk sofa yang moden dan kontemporari

Kriteria Reka Bentuk
- Modular
- Mudah disetelgara
- Ergonomik

Penjaanaan idea dalam bentuk penulisan



Penjaanaan idea dalam bentuk visual

4. Prototaip

Idea yang telah dipilih akan digunakan untuk membuat *mock-up* dan model skala atau bersaiz sebenar. Seterusnya prototaip dibuat bagi tujuan pengujian dan penambahbaikan.



Prototaip

5. Ujian

Prototaip yang dibina akan diuji. Pada tahap ini setiap komen atau cadangan diambil kira untuk proses penambahbaikan.

Penerokaan melalui Penyelesaian Masalah (*Problem Solving*)

Tugasan menjana idea bagi menyelesaikan sesuatu masalah merupakan satu kaedah pembelajaran mengenai pemikiran mencipta. Melalui pembelajaran berdasarkan masalah (*Problem-Based Learning*), murid didedahkan dengan proses penyelesaian masalah yang sebenar.

Contoh Projek

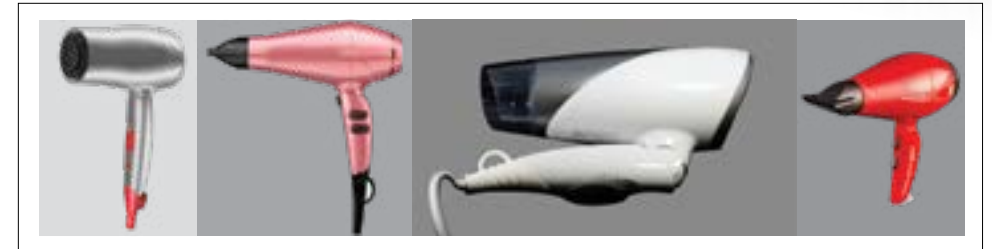
Mereka bentuk sebuah produk pengering rambut untuk pengembara atau pelancong.

Proses mereka bentuk boleh dilakukan secara berikut:

1. Menemu bual pengembara untuk mendapat maklumat berkaitan produk. Dapatkan maklumat berkaitan saiz, warna, bahan, sumber tenaga dan lain-lain.

Saiz	Warna	Bahan	Sumber tenaga
<ol style="list-style-type: none">1. Kecil dan sederhana2. Boleh dilipat3. Nipis dan tebal	<ol style="list-style-type: none">1. Cerah2. Gelap3. Pastel4. Kontemporari	<ol style="list-style-type: none">1. Ringan2. Senang digenggam3. Polimer4. Licin dan senang dicuci	<ol style="list-style-type: none">1. Elektrik2. Solar3. Bateri

2. Mengumpulkan contoh produk iaitu pengering rambut yang terdapat di pasaran melalui gambar atau objek sebenar.



Gambar pengering rambut di pasaran

3. Membuat analisis perbandingan antara produk yang terdapat di pasaran.

Reka Bentuk A	Reka Bentuk B
<ul style="list-style-type: none">• Saiz reka bentuk yang besar.• Bahagian pemegang yang besar.• Keseluruhan produk mempunyai berat yang seimbang dan mudah digunakan.• Kemasan permukaan produk yang berkilat menampakkan imej yang bergaya dan eksklusif.• Warna produk tidak menampakkan unsur-unsur moden dan kontemporari.	<ul style="list-style-type: none">• Reka bentuk baharu yang inovatif dan bersaiz kecil.• Pemegang yang sesuai dengan saiz genggam tangan.• Butang kawalan mudah dikendalikan.• Bahan dan warna yang terkini dan moden.

4. Menjana idea melalui lakaran dan lukisan berdasarkan maklumat yang dikumpulkan.



Contoh idea melalui lakaran

5. Membuat *mock-up* dan model tiga dimensi (3D).
6. *Mock-up* atau model yang telah dihasilkan diuji.



Mock-up pengering rambut

Penerokaan melalui Kajian dan Pembangunan (R&D)

Kajian dan pembangunan (R&D) juga amat berguna dalam proses penjanaan idea. Sesuatu isu tersebut akan didokumenkan dalam bentuk portfolio. Maklumat berkaitan isu diperoleh melalui surat khabar, buku, majalah atau artikel.

Contoh Projek

Mereka bentuk produk untuk pendidikan orang asli.

Proses mereka bentuk boleh dihasilkan dengan cara berikut:



1. Mengumpul maklumat melalui keratan akhbar, rencana, buku dan sumber bercetak lain.



2. Membuat analisis daripada maklumat yang terkumpul.



3. Menjana idea melalui penulisan dan lakaran.



4. Menghasilkan *mock-up*.



5. Menghasilkan model akhir.



Teroka Aktiviti

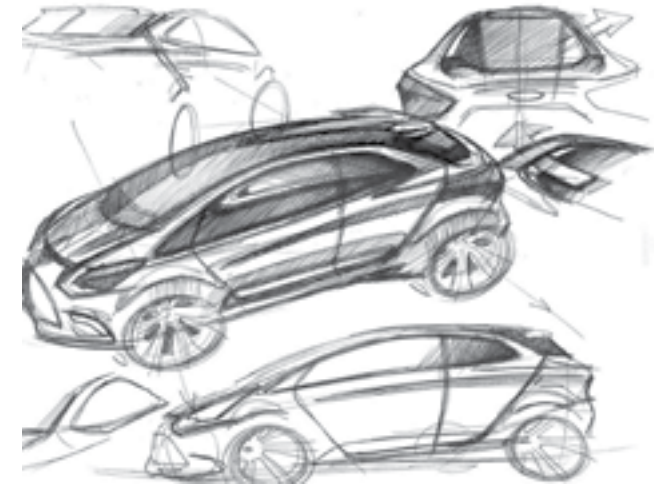
Pilih salah satu pendekatan dan hasilkan satu projek secara berkumpulan.

(Sumber: Jabatan Seni Reka Perindustrian, UiTM)

PENJANAAN IDEA MENERUSI LAKARAN DAN LUKISAN

Lakaran ialah kunci utama kepada sesuatu proses penjanaan idea dan perkembangan idea. Kemahiran membuat lakaran merupakan satu keperluan sebagai seorang pereka bentuk industri. Setelah melalui proses pengumpulan maklumat, sesuatu idea itu perlu diterjemahkan melalui visual. Kebiasaannya lakaran dibuat di atas kertas atau melalui perisian komputer.

Pada peringkat awal, lakaran konsep amat perlu untuk menterjemahkan idea yang akan diketengahkan. Lakaran konsep ialah idea asas yang divisualkan menerusi penggunaan rupa dan bentuk serta mempunyai keterangan hasil analisis atau dapatan daripada kajian yang telah dijalankan.

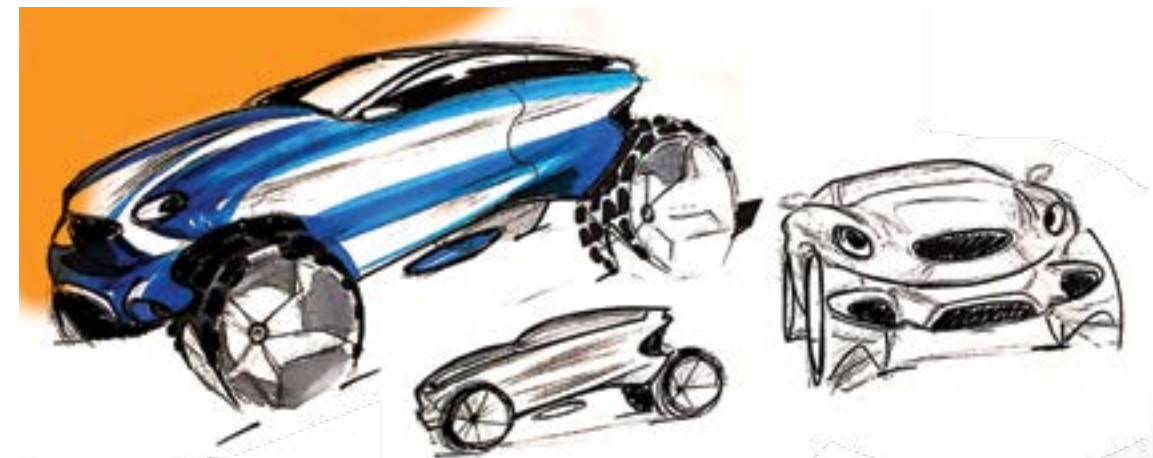


Contoh lakaran konsep

JENIS-JENIS LAKARAN

Lakaran Tematik (*Thematic*)

Lakaran Tematik merupakan lakaran peringkat awal semasa proses penjanaan idea. Lakaran ini lebih bersifat bebas dan ekspresi (pengolahan idea). Lakaran ini lebih tertumpu kepada bentuk asas sesuatu produk yang bakal direka dan tidak memiliki spesifikasi ukuran yang sebenar. Lakaran pada peringkat ini lebih bersifat informatif.



Contoh lakaran tematik

Lakaran Skematik (Schematic)

Lakaran skematik lebih bersifat teratur dan lebih ke bahagian akhir proses mereka bentuk. Pada peringkat ini, elemen cara penggunaan (ergonomik) dan fungsi produk akan dititikberatkan. Namun, lakaran di peringkat ini masih lagi disertai dengan maklumat berkaitan produk tersebut kerana lakaran masih lagi di peringkat penjanaan idea.



Contoh lakaran skematik

Penerokaan melalui Lakaran dan Lukisan

Bagi menghasilkan sesuatu produk sama ada untuk produk, perabot atau pengangkutan amalan biasa yang dilakukan ialah lakaran konsep. Namun begitu, adakalanya pendekatan sedikit berbeza.

Berikut ialah proses lakaran yang biasa diamalkan dalam penghasilan reka bentuk produk, perabot dan pengangkutan.

i. Lakaran Asas Penjanaan Idea

Di peringkat awal penjanaan idea, jenis lakaran yang dihasilkan adalah bersifat pantas dan ringkas. Bertujuan untuk mengolah idea dan mengenal pasti bentuk asas rekaan. Hanya garisan luar yang asas sahaja akan digunakan untuk menampakkan struktur bentuk.

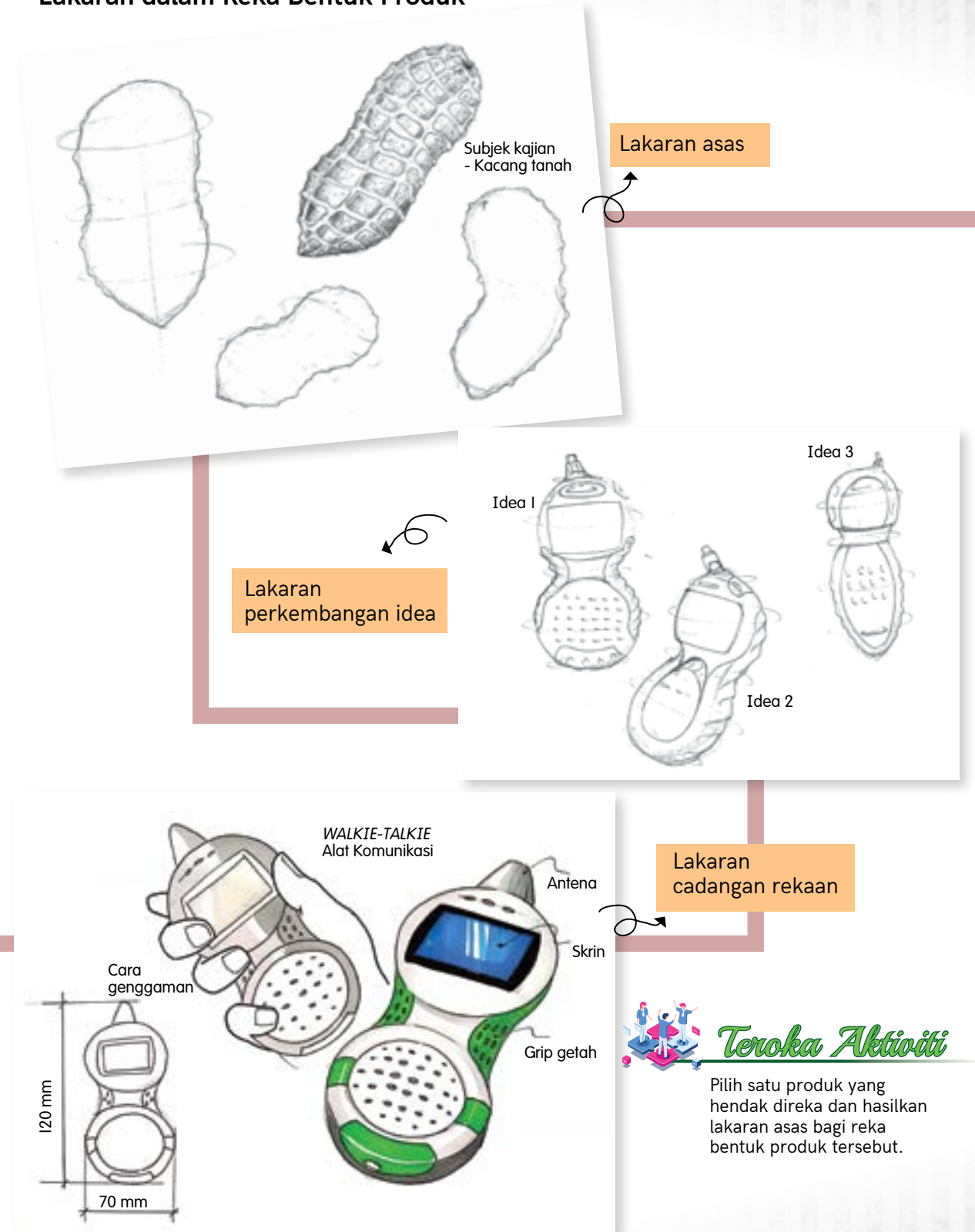
ii. Lakaran Perkembangan Idea

Lakaran ini bertujuan menerangkan konsep asas dalam hasil rekaan dan membantu arah tuju kepada seseorang pereka. Tujuan lakaran ini adalah untuk memberi gambaran, kefahaman dan perbandingan idea kepada sesuatu reka bentuk. Reka bentuk yang dilakar adalah lebih terperinci.

iii. Lakaran Cadangan Reka Bentuk Akhir

Lakaran pada peringkat ini penting untuk komunikasi visual. Lakaran ini mengutamakan bentuk, struktur, bahan, warna, kemasan yang lebih teliti dan mudah difahami oleh pihak lain. Hasil lakaran adalah untuk dipersembahkan bagi membuat penilaian dan perbandingan.

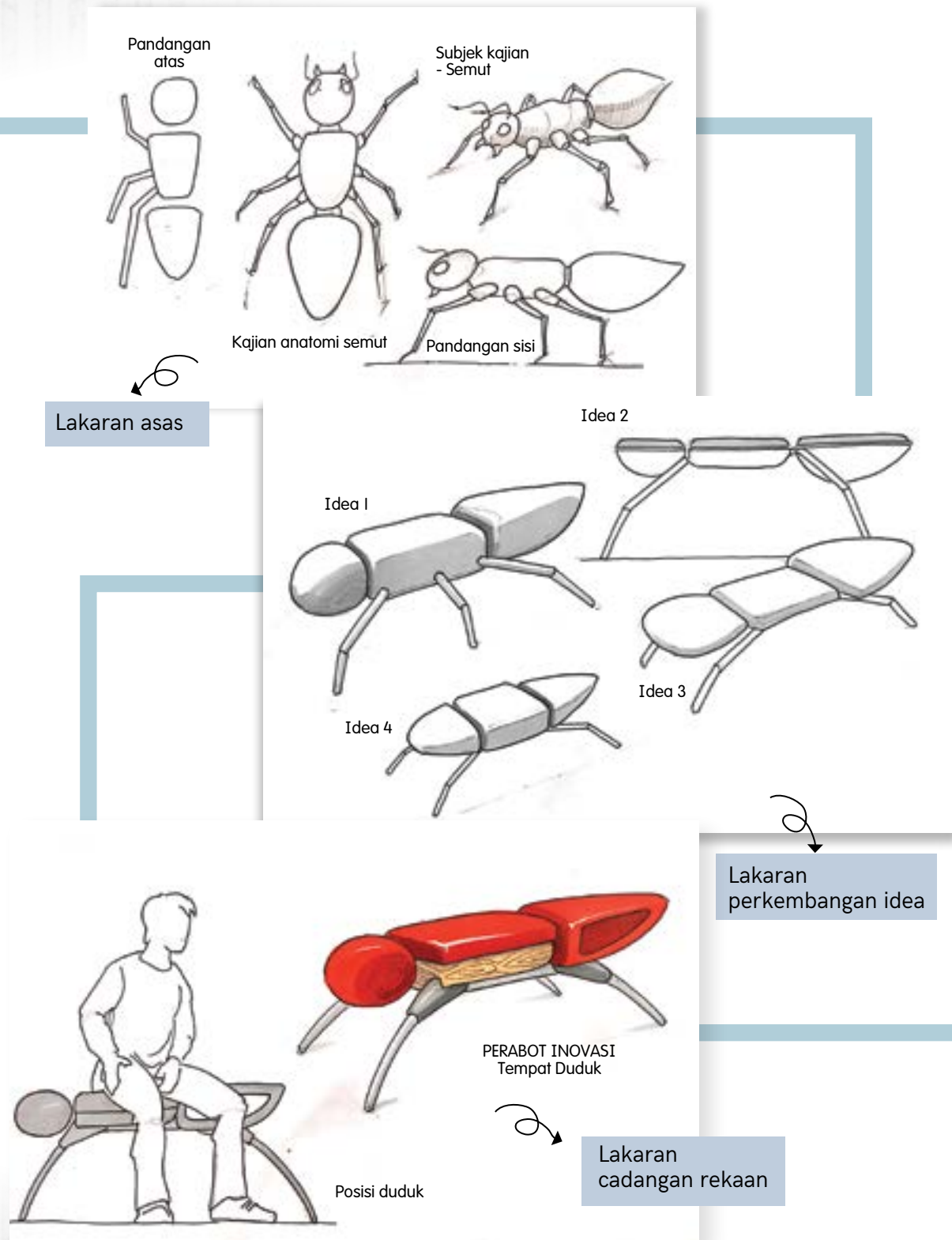
Lakaran dalam Reka Bentuk Produk



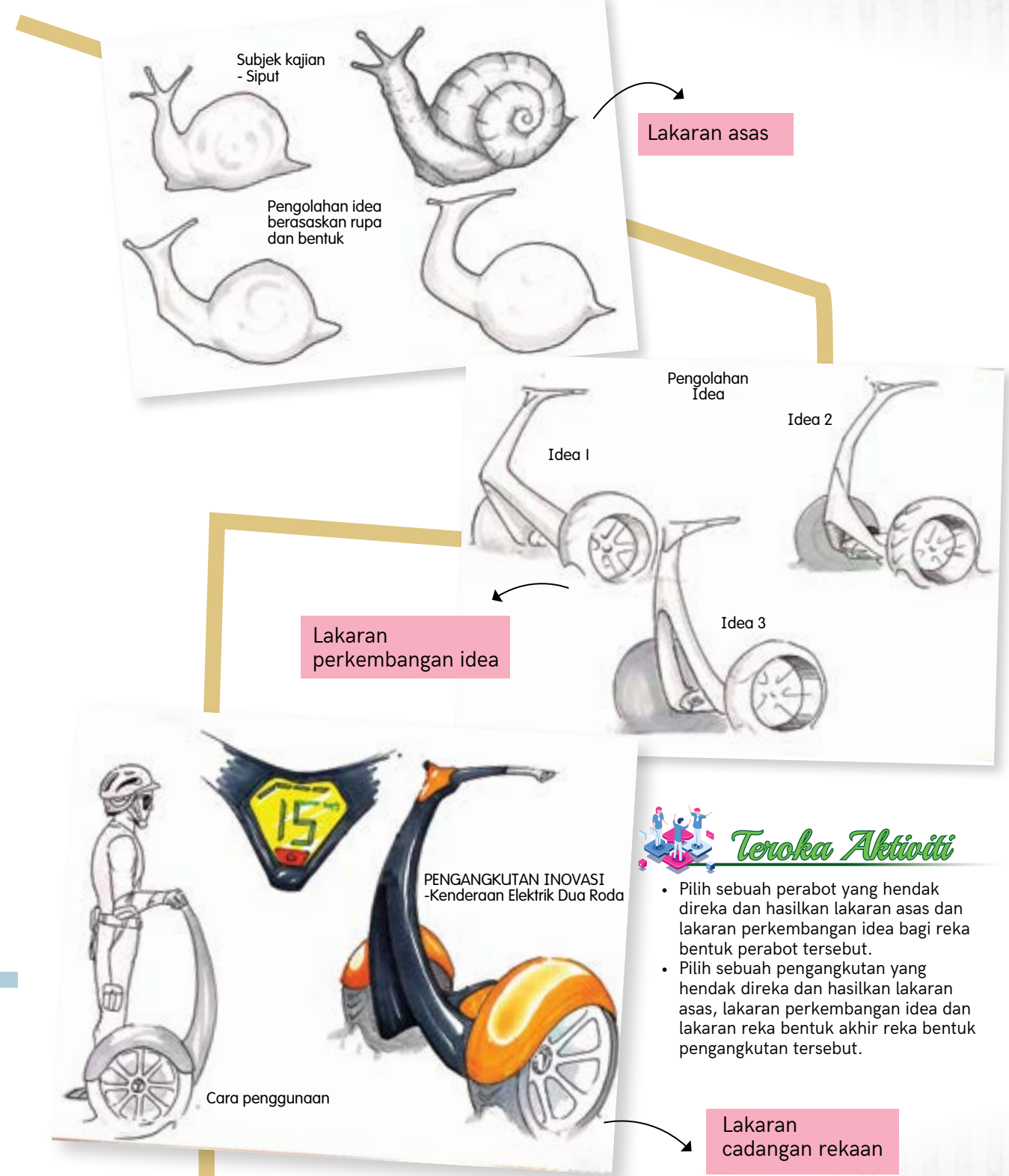
Teroka Aktiviti

Pilih satu produk yang hendak direka dan hasilkan lakaran asas bagi reka bentuk produk tersebut.

Lakaran dalam Reka Bentuk Perabot



Lakaran dalam Reka Bentuk Pengangkutan

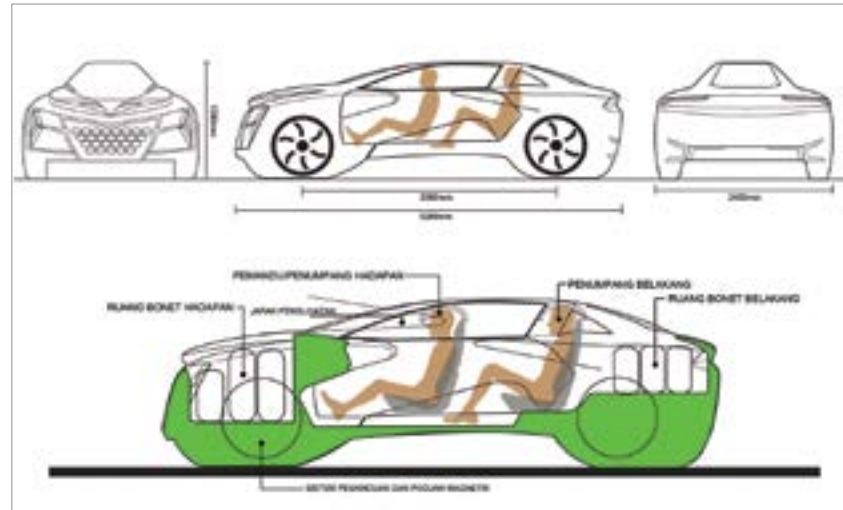


Teroka Aktiviti

- Pilih sebuah perabot yang hendak direka dan hasilkan lakaran asas dan lakaran perkembangan idea bagi reka bentuk perabot tersebut.
- Pilih sebuah pengangkutan yang hendak direka dan hasilkan lakaran asas, lakaran perkembangan idea dan lakaran reka bentuk akhir reka bentuk pengangkutan tersebut.

Penerokaan Penghasilan Produk Akhir dalam Reka Bentuk Pengangkutan

Lukisan pakej amat penting untuk menentukan kedudukan susun atur sesuatu reka bentuk terutamanya pengangkutan. Lukisan pakej menentukan saiz kenderaan, kedudukan enjin, ruang letak barang atau kedudukan pemandu dan penumpang kenderaan tersebut.



Contoh lukisan pakej

(Sumber: Jabatan Seni Reka Perindustrian, UiTM)

Pembinaan *Mock-up* Berskala

Pembinaan *mock-up* berskala ini bertujuan untuk membuat kajian atas saiz yang sesuai, untuk fungsi fizikal dan cara penggunaan. Bahan yang biasa digunakan ialah blok kayu, *modelling foam*, *modelling clay* atau kadbod. Kemasan akhir kebiasaannya hanya dicat putih.



Mock-up menggunakan *modelling clay*.



Mock-up menggunakan *modelling foam*.



Teroka Aktiviti

Lakukan penerokaan penghasilan produk akhir dalam reka bentuk mesin pembuat kopi.

Pembuatan Model Akhir Berskala

Pembinaan *mock-up* atau model akhir bagi reka bentuk pengangkutan biasanya menggunakan blok kayu, *modelling foam*, *modelling clay*, *modelling board* atau *machine rapid prototyping*. Skala yang biasa digunakan dalam reka bentuk pengangkutan ialah 1:3, 1:5, 1:8 atau bergantung kepada saiz pengangkutan yang direka. Pada tahap ini kemasan amat dititikberatkan kerana pengamal industri akan menjadikan model berskala ini sebagai panduan dalam proses pengeluaran sebenar.



Gambar pembuatan model akhir berskala

(Sumber: Jabatan Seni Reka Perindustrian, UiTM)

1.3

EKSPRESI KREATIF PADA ASAS REKA BENTUK INDUSTRI

Proses penjaanaan idea dan konsep reka bentuk industri bagi produk, perabot serta pengangkutan dihasilkan melalui penyelidikan. Metodologi penyelidikan merujuk tatacara, kaedah dan pendekatan yang digunakan bagi mencapai objektif dalam sesebuah kajian. Metodologi kajian menjadikan penyelidikan yang dijalankan lebih bersistematik dan kajian dapat mencapai sesuatu objektif.

STANDARD PEMBELAJARAN

- 1.3.1 Menjana idea dan menghasilkan kertas kajian projek penghasilan reka bentuk industri melalui pendekatan dan konsep reka bentuk industri berdasarkan:
- proses reka bentuk produk
 - proses reka bentuk perabot
 - proses reka bentuk pengangkutan



Penyelidikan awal yang dilaksanakan bertujuan untuk mengenal pasti masalah yang ingin diselesaikan.

SILA IMBAS



Sila imbas untuk mendapatkan maklumat lanjut tentang proses penyelidikan.



REKA BENTUK PRODUK

Bekas Makanan Kanak-kanak

Penjaanaan Idea

Penjaanaan idea melalui kaedah Pemikiran Reka Bentuk (*Design Thinking*).

Pelaksanaan Proses

- Mengenal pasti proses pengumpulan maklumat berkaitan makanan berkhasiat melalui soal selidik, temu bual, bahan bacaan, keratan akhbar dan lain-lain sumber.
- Mengenal pasti golongan sasaran, kategori dan peringkat umur kanak-kanak.
- Mengenal pasti jenis makanan yang sihat dan tidak sihat.
- Mengenal pasti aktiviti dan rutin harian kanak-kanak.
- Menyediakan hasil kajian dan dipersembahkan dalam bentuk laporan, carta, graf atau jadual.

Pelaksanaan kajian perlulah dilakukan dengan memilih kaedah yang sesuai dan boleh digunakan untuk mengumpulkan maklumat.

Pengumpulan Maklumat melalui Data Primer

1. Borang Soal Selidik

Borang soal selidik diberikan kepada ibu bapa.

Bahagian A: Latar belakang responden

1. Berapakah umur anak anda? Sila nyatakan _____

2. Apakah jantina anak anda? LELAKI PEREMPUAN

Bahagian B: Tabiat pemakanan kanak-kanak

1. Adakah anak anda suka akan makanan segera? YA TIDAK

2. Adakah anak anda mengalami masalah untuk mengambil makanan berkhasiat? YA TIDAK

3. Adakah anda menggalakkan anak anda untuk mengambil makanan berkhasiat? YA TIDAK

4. Adakah anda menyediakan makanan untuk anak semasa di tadika? YA TIDAK

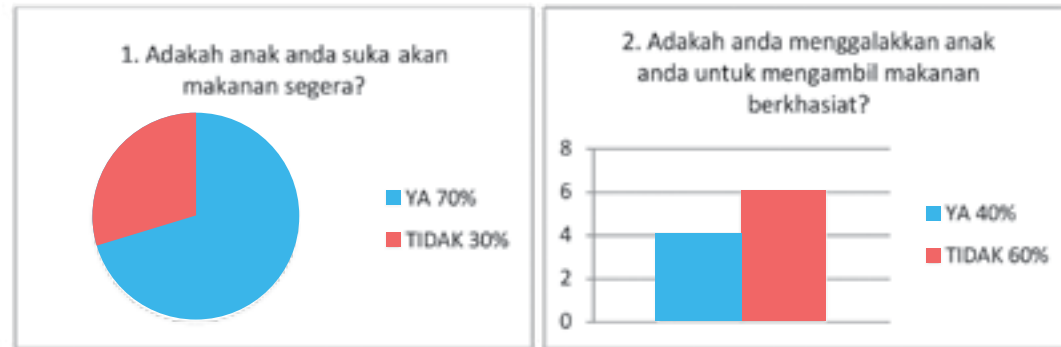
5. Bagaimana anda menggalakkan anak anda mengambil makanan berkhasiat?
Sila nyatakan: _____

6. Bagaimana tabiat pemakanan anak anda semasa di tadika?
Sila nyatakan: _____

7. Adakah anda bersetuju, makanan berkhasiat dapat membantu tumbesaran mental dan fizikal anak anda? YA TIDAK

Menganalisis Maklum Balas Responden

Borang soal selidik yang telah dikumpul, dianalisis dan disintesis bagi mendapatkan maklumat daripada hasil dapatan kajian. Hasil analisis dibentangkan dalam bentuk carta atau graf.



Rajah 1.5 Hasil analisis borang soal selidik

Keterangan Hasil Dapatan Analisis

Soalan 1: Carta pai menunjukkan sebanyak 70% daripada kanak-kanak prasekolah gemar akan makanan segera.

Soalan 2: Graf bar menunjukkan hanya 40% daripada ibu bapa mengambil berat tentang pengambilan makanan berkhasiat untuk anak mereka dan selebihnya sebanyak 60% tidak mengambil berat.

2. Temu Bual

Responden akan ditemu bual untuk mendapatkan maklumat yang lebih terperinci. Set soalan temu bual yang dibuat untuk responden perlu sesuai dengan objektif kajian. Responden dalam menghasilkan inovasi reka bentuk produk ini terdiri daripada ibu bapa dan pakar pemakanan.

1. Soalan temu bual untuk ibu dan bapa:

- Terangkan bagaimanakah tabiat pemakanan anak anda?
- Terangkan bagaimanakah anda membuat penyediaan makanan untuk anak anda?
- Terangkan bagaimanakah anda menggalakkan anak anda untuk mengambil makanan yang berkhasiat?

2. Soalan temu bual untuk pakar pemakanan:

- Jelaskan diet yang sesuai untuk kanak-kanak prasekolah.
- Terangkan tip yang sesuai untuk menggalakkan tabiat pemakanan yang sihat untuk kanak-kanak prasekolah.
- Adakah anda setuju pengambilan makanan yang sihat dapat membantu tumbesaran fizikal dan mental kanak-kanak prasekolah? Terangkan.

Analisis Hasil Temu Bual

Soalan A: Terangkan bagaimanakah tabiat pemakanan anak anda?

Respon: Kalau di rumah anak-anak makan akan apa-apa sahaja yang saya masak. Kalau anak-anak ke tadika saya selalunya akan sediakan bekal makanan untuk dibawa. Tetapi, biasanya makanan yang dibawa tidak habis dimakan bergantung kepada selera mereka.

Soalan B: Terangkan bagaimanakah anda membuat penyediaan makanan untuk anak anda?

Respon: Biasanya saya akan memasak pada waktu awal pagi dan makanan yang disediakan akan dibawa menggunakan bekas makanan. Pernah juga anak-anak merungut sebab makanan sudah sejuk dan kurang menyelerakan apabila tiba waktu rehat.

Contoh transkripsi yang dianalisis



- Sesi temu bual dibuat dengan menetapkan temu janji bersama-sama responden.
- Sesi temu bual dirakam menerusi rakaman audio, video atau catatan.
- Hasil rakaman temu bual seterusnya dibuat transkripsi dan dibuat analisis.

Berikut merupakan hasil dapatan daripada analisis transkripsi temu bual responden.

Soalan A	<ul style="list-style-type: none"> Bawa bekal makanan Makan tidak habis dimakan
Soalan B	<ul style="list-style-type: none"> Bawa bekal makanan Makanan cepat sejuk dan tidak menyelerakan

3. Pemerhatian

Penyelidikan yang dilakukan melalui kaedah pemerhatian, pelaksanaan proses dibuat dengan mengenal pasti lokasi, tempat dan masa. Seterusnya catatan, rakaman gambar atau video dibuat.

Rakaman gambar aktiviti kanak-kanak prasekolah.



Catatan perlu dilakukan selepas pemerhatian. Catatan yang dihasilkan perlu mempunyai maklumat seperti tarikh, masa, lokasi dan aktiviti yang dilakukan.

Tajuk: Kajian Pemerhatian Aktiviti Kanak-kanak Prasekolah			
Tarikh	Masa	Lokasi	Aktiviti
11 April 20-- (Khamis)	9:00 pagi - 11:00 pagi	Prasekolah Cerdik	1. Aktiviti belajar, mengira dan membaca. 2. Aktiviti berehat dan makan: 17 orang membawa bekal. 12 orang membeli makanan. Nota: Guru mengawasi kanak-kanak ketika aktiviti rehat dan makan.
12 April 20-- (Jumaat)	9:00 pagi - 11:00 pagi	Prasekolah Melur	1. Aktiviti belajar, mengira dan membaca. 2. Aktiviti berehat dan makan: 20 orang makan makanan yang disediakan oleh pihak tadika. Makanan tersebut disediakan dalam bekas plastik. Nota: Guru mengawasi kanak-kanak ketika aktiviti rehat dan makan.

Jadual 1.6 Contoh catatan pemerhatian yang dibuat dalam bentuk jadual

4. Uji Kaji Berdasarkan Pengalaman Sendiri

Bekas makanan kanak-kanak sedia ada diuji. Pelbagai aspek bekas makanan diperhatikan dan diuji.



Kajian Pengalaman Sendiri

Produk : Bekas makanan
Bahan : Plastik
Tarikh : 10 April 20-- Masa: 9:00 pagi

Jenama: ABCD
Ukuran: 140 mm (P) x 140 mm (L) x 85 mm (T)
Kapasiti: 850 ml
Berat produk: 120 gram

Fizikal produk:

- Bekas makanan yang bertutup dan kedap udara.
- Bahagian penutup dibuat daripada bahan plastik yang berwarna.
- Bahagian bekas untuk makanan dibuat daripada plastik yang lut cahaya supaya dapat dilihat isi kandungannya.
- Saiz bersesuaian sebagai bekas makanan.

Ciri-ciri istimewa:

- Terdapat pelaras untuk pengudaraan.
- Tertera logo *freezer safe*, *microwave safe* dan *food safe* pada bahagian bawah bekas makanan sebagai panduan kepada pengguna.

5. Pengumpulan Maklumat dari Pelbagai Sumber

Contoh proses pengumpulan maklumat berkaitan produk inovasi bekas makanan. Gambar di bawah ialah contoh proses pengumpulan maklumat berkaitan produk inovasi bekas makanan. Buat analisis dapatan maklumat.



PRODUK A

Bekas makanan kedap suhu



PRODUK B

Bekas makanan plastik

Analisis

Kelebihan:

- Pembuatan dan bahan yang baik dan berkualiti tinggi.
- Kualiti makanan dipelihara dengan baik oleh suhu.
- Warna yang menarik.
- Terdapat imej yang sesuai untuk kanak-kanak.

Kekurangan:

- Harga yang tinggi.

Analisis

Kelebihan:

- Harga yang berpatutan.
- Menggunakan plastik bergred tinggi dan mesra gelombang ketuhar.
- Kedap udara.
- Bentuk yang ringkas dan senang dicuci.

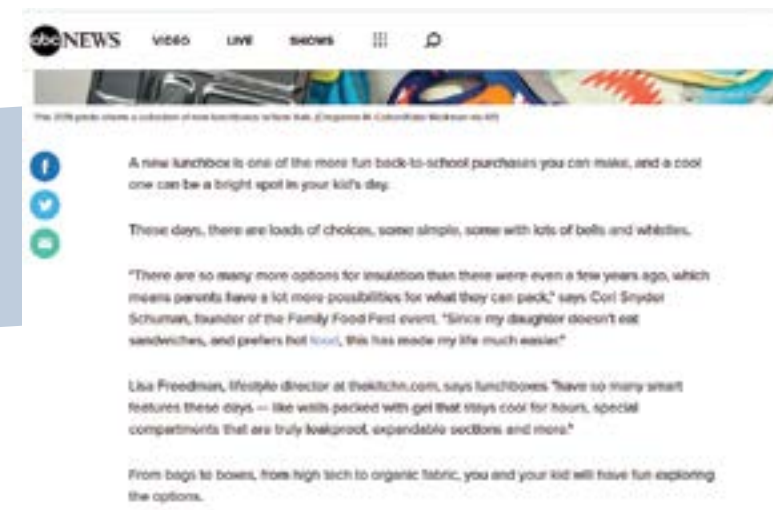
Kekurangan:

- Bentuk dan warna yang tidak menarik.
- Suhu makanan cepat sejuk dan kualiti makanan merosot.

Pengumpulan Maklumat melalui Data Sekunder

1. Bahan Bacaan Bercetak dan Digital

Bahan bacaan digital terdiri daripada pelbagai sumber portal berita.



Makanan jemaah mampu bertahan 24 jam



MEDAN 24 JAM - Bila dahulu ada les peminat beracuan makanan akibat mesin makanan yang dibuang tertera lama lagi dengan pemeliharaan yang dibuat seharian, ia ini tidak lagi terdapat.

Makanan yang dibekukan dalam bentuk pek esah tabung maj untuk jemaah haji dan Malaysia melalui proses penyediaan makanan yang ketat dan mematu standard antarabangsa.

Sirim reka bekas makanan mesra alam 35 sen seunit

Golongan peniaga dan penjaja makanan kini mempunyai pilihan menggunakan bekas pembungkusan mesra alam dalam aktiviti perniagaan harian mereka melalui produk inovatif 'Green-Blue' (GB) pada kadar hanya 35 sen seunit.

Bekas makanan kertas yang menggabungkan konsep biodegradasi dan pembalik pulih sumber bagi menyokong kelestarian alam sekitar itu dinovasikan sekumpulan penyelidik Sirim Berhad (Sirim) pada 2017.

Pengurus Besar Jabatan Teknikal dan Operasi Sirim, Noor Hayati Mokhtar berkata walaupun produk GB telah hampir setahun dicipta namun pembungkusan mesra alam dilihat masih belum berkembang.

"Sebenarnya, harga seunit bekas makanan GB sama dengan harga seunit bekas plastik yang sering digunakan peniaga dan perajaja makanan sekarang ini, namun adakah mereka dan pengguna sedar yang bekas plastik itu sebenarnya tidak boleh dibiodegradasi?"

2. Pengumpulan Imej Produk Bercetak dan Digital

Carian imej produk iaitu bekas makanan kanak-kanak yang berada di pasaran dengan menggunakan Internet.



Analisis reka bentuk perlu dilakukan bagi mendapatkan rekaan yang terbaik dengan mempertimbangkan semua faktor yang ada. Analisis reka bentuk bertujuan untuk mengenal pasti faktor-faktor pemilihan yang perlu dilakukan oleh pereka bentuk.

Rumusan

Rumusan berkaitan data yang diperoleh melalui proses pengumpulan maklumat dilakukan. Idea baharu dijana sebagai cadangan untuk menyelesaikan masalah. Panduan membuat analisis dan rumusan dalam reka bentuk industri adalah seperti berikut:

Rupa bentuk

Reka bentuk yang dihasilkan perlu menepati cita rasa pasaran semasa, menarik perhatian dan mempengaruhi pengguna serta mempunyai pelbagai pilihan warna dan bentuk.

Bahan

Mudah diperolehi, mudah dibentuk, mudah dikendalikan, tidak mudah reput, tidak mudah pecah dan mempunyai ketahanan fizikal.

Teknik pembuatan

Mudah dihasilkan mengikut fungsi, rupa bentuk, dan bahan-bahan atau kos yang menjimatkan.

Ergonomik

Alatan, kemudahan, proses dan sistem yang selesa serta serasi dengan manusia.

Fungsi

Mampu menyelesaikan masalah, berkecekapan tinggi dan berfungsi secara manual, semi automatik atau automatik.

Kos

Pembuatan dan penyelenggaraan yang menjimatkan dan efektif.

Nilai estetika

Rekaan yang dihasilkan perlu mempunyai rupa bentuk yang bersesuaian dengan fungsi dan bersesuaian pengguna sasaran.

Mesra pengguna

Sesuai dengan semua peringkat umur, mudah digunakan, mudah dikendalikan dan diselenggarakan oleh orang yang tidak mahir.

Keselamatan

Tidak mendatangkan kecederaan, stabil, tidak mudah terbalik. Reka bentuk tidak membahayakan pengguna seperti tidak mempunyai bucu yang tajam dan mata pemotong terlindung.

Nilai komersial

Harga yang berpatutan dan berkualiti, mendapat permintaan dan menjadi pilihan pengguna, menjimatkan dan ekonomik, mampu milik dan sesuai untuk pengeluaran besar-besaran (*mass production*).

Kemasan

Hiasan terakhir permukaan yang bersesuaian, kemas dan menarik.

Kelestarian

Reka bentuk dan bahan yang kekal tidak berubah, tidak ketinggalan zaman dan sesuai dengan peredaran zaman.

Cadangan

Penjanaan idea boleh disampaikan melalui pelbagai cara. Antaranya, melalui lakaran konsep atau penulisan.

1. Lakaran Konsep



Penjanaan idea reka bentuk produk inovasi bekas makanan kanak-kanak melalui lakaran konsep

(Sumber: Jabatan Seni Reka Perindustrian, UiTM)

2. Penulisan

Idea dan Konsep:

"Mereka bentuk produk inovasi bekas penyimpanan makanan yang mempunyai imej dan menerapkan ciri-ciri permainan bagi menggalakkan pengambilan makanan berkhasiat untuk kanak-kanak."



Teroka Aktiviti

1. Anda diminta untuk menjana idea reka bentuk kenderaan elektrik panduan sendiri (*autonomous vehicle*) untuk masa depan berdasarkan kaedah *Research and Development* (R&D).
2. Anda diminta untuk menjana idea reka bentuk perabot kontemporari meja sisi untuk kegunaan di rumah. Murid juga dikehendaki menghasilkan kertas kajian dan penyelidikan dengan mengaplikasikan kaedah penyelesaian masalah.

1.4

SENI DALAM KEHIDUPAN PADA ASAS REKA BENTUK INDUSTRI

STANDARD PEMBELAJARAN

- 1.4.1 Membuat apresiasi hasil kertas kajian projek melalui pendekatan dan konsep reka bentuk industri secara lisan dan bertulis berdasarkan:
 - (i) deskripsi (*description*)
 - (ii) analisis (*analysis*)
 - (iii) interpretasi (*interpretation*)
 - (iv) pertimbangan (*judgement*)
- 1.4.2 Mengamalkan etika dan disiplin reka bentuk sepanjang proses penghasilan kertas kajian projek reka bentuk industri.
- 1.4.3 Mengamalkan budaya pendokumenan sepanjang proses penghasilan kertas kajian projek reka bentuk industri.

Disiplin dalam Reka Bentuk Industri

Etika dan Profil Murid	Penerangan
Kerohanian	Mengamalkan nilai-nilai murni seperti tolong-menolong, hormat-menghormati terhadap keperluan dan hak orang lain serta memastikan kelestarian alam sekitar.
Keagamaan	Aspek keagamaan yang memberikan daya kreativiti dan idea dalam menghasilkan karya reka bentuk industri namun tidak menyentuh sensitiviti dalam agama.
Kepercayaan	Percaya bahawa amalan positif dapat memberikan dorongan terhadap kreativiti dalam aktiviti reka bentuk. Menggalakkan percambahan fikiran dan menyediakan persekitaran serta suasana yang dapat melahirkan idea-idea kreatif.
Kemanusiaan	Menghasilkan reka bentuk yang membangunkan tamadun kemanusiaan bukannya menjurus kepada kemusnahan.
Kewarganegaraan	Mempamerkan kesungguhan dalam menghasilkan reka bentuk inovatif yang membangunkan ekonomi negara dan berasa bangga dengan reka bentuk tempatan.

Jadual 1.7 Disiplin dalam Reka Bentuk Industri

Persembahan dalam Reka Bentuk

1. Murid membuat persembahan hasil kajian berkaitan perbandingan reka bentuk produk inovatif. Pendokumenan dihasilkan.
2. Murid mengamalkan etika dan disiplin reka bentuk industri semasa membuat sesi sumbang saran dan sesi kritikan.

Peraturan dalam Sesi Sumbang Saran

1. Ahli kumpulan mengenali, mempercayai dan saling menghormati antara satu sama lain.
2. Tidak mengadili sesuatu idea dengan prasangka.
3. Memahami topik yang hendak dibincangkan dengan baik dan berfikiran terbuka.
4. Mengikut had masa yang ditetapkan agar ahli-ahli kumpulan menjadi kreatif dan spontan tanpa sebarang tekanan dan paksaan.
5. Berfikir secara bebas tanpa paksaan namun mengelak daripada membincangkan perkara yang sensitif dan menjurus kepada kemusnahan.
6. Dapatan daripada sumbang saran digunakan dalam membuat keputusan dan didokumenkan dengan baik.

Peraturan dalam Sesi Kritikan

1. Melantik seorang pengerusi atau ketua dalam kalangan murid.
2. Membentangkan idea secara individu atau kumpulan dalam masa yang ditetapkan.
3. Melakukan kritikan selepas selesai pembentangan idea.
4. Mengambil tindakan terhadap kritikan dan menerima kritikan dengan terbuka serta memperbaiki kelemahan yang ada.
5. Menjaga keharmonian sesi kritikan sesama ahli.



Tip melakukan pembentangan yang menarik:

- Lakaran idea dan konsep mestilah jelas dan menggunakan panel dengan saiz yang bersesuaian. Panel bersaiz A3 atau A2.
- Lakaran disertai dengan keterangan ringkas dan rasional reka bentuk.
- Pembentang membuat analisis pada akhir sesi dengan membuat rumusan dan kelebihan idea konsep.
- Sesi soal jawab dan cadangan boleh berlaku semasa pembentang membuat persembahan.
- Pembentang digalakkan berkongsi bagaimana idea dan konsep tersebut dijana melalui hasil kajian, pengamatan, pengalaman sendiri atau hasil pembacaan daripada sumber-sumber lain.

Pembentangan Lisan Projek Reka Bentuk Industri

Murid mengamalkan etika dan disiplin reka bentuk industri ketika menyampaikan pembentangan akhir secara lisan. Beberapa perkara yang perlu diberikan perhatian antaranya:

1. Penampilan yang kemas dan sopan.
2. Menyampaikan penerangan dengan teratur dan mengikut susunan.
3. Menggunakan bahasa yang sopan dan tenang ketika membuat penerangan.
4. Mendengar soalan daripada penilai dengan teliti sebelum melakukan respon.
5. Menerima kritikan dan teguran dengan sikap terbuka.
6. Menepati masa yang telah ditetapkan.



Latihan

1. Senaraikan teknik pemikiran dan penjanaan idea secara terancang.
2. Apakah fungsi penulisan minda dalam asas reka bentuk industri?
3. Apakah perbezaan antara peta minda dengan sumbang saran?
4. Pada pendapat anda, mengapakah etika perlu diamalkan dalam reka bentuk industri?

APRESIASI REKA BENTUK INDUSTRI

Persembahan Reka Bentuk Industri

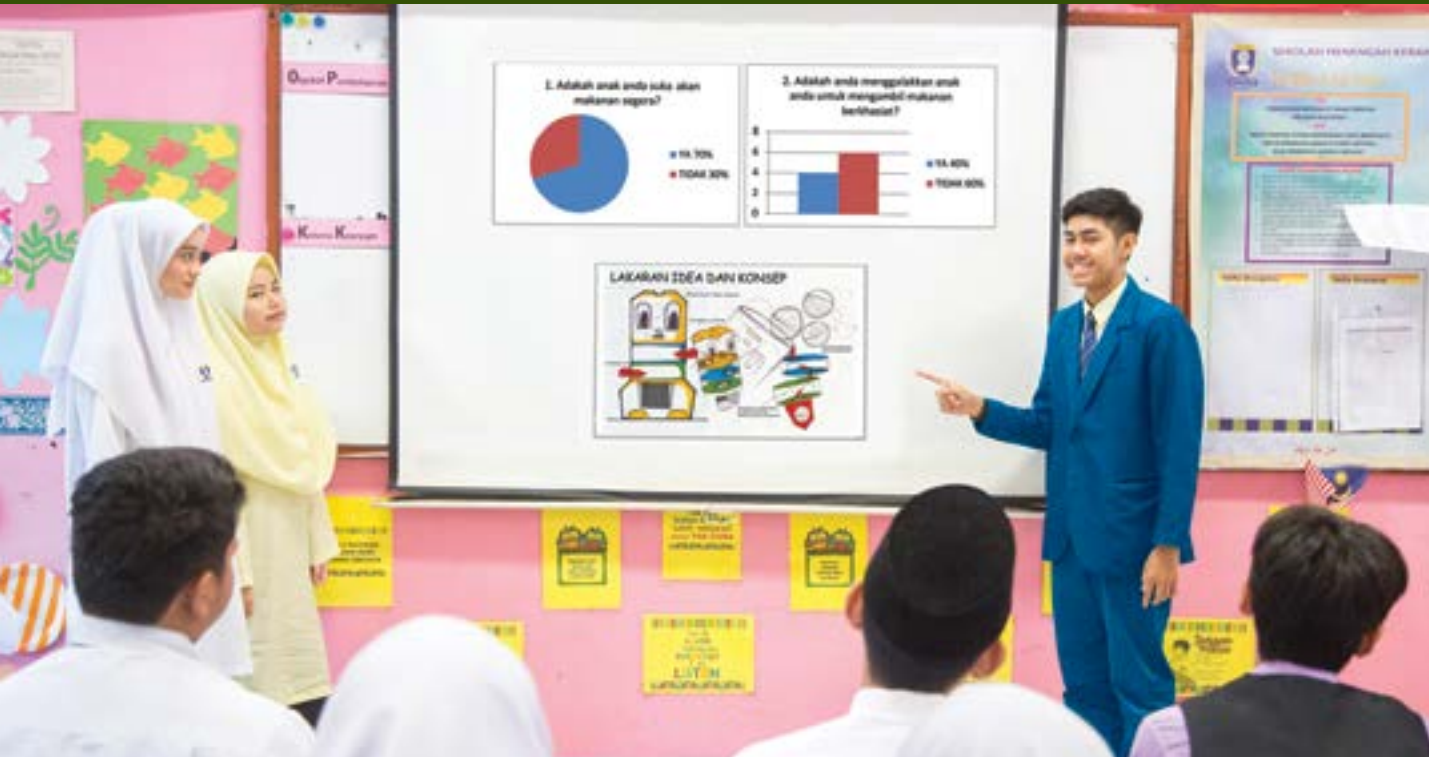
Persembahan dalam konteks reka bentuk industri bermula seawal proses penjanaan idea sehinggalah ke peringkat persembahan akhir. Setiap peringkat dalam persembahan reka bentuk industri hendaklah didokumenkan dengan baik dan bersistematik untuk dijadikan rujukan. Murid perlu mahir dalam membuat apresiasi persembahan bagi setiap proses mereka bentuk supaya dapat memupuk disiplin, etika dan nilai murni dalam proses mereka bentuk sesuatu produk. Apresiasi yang dilakukan berdasarkan empat perkara iaitu deskripsi, analisis, interpretasi dan pertimbangan.

Persembahan dalam reka bentuk industri hendaklah diamalkan mengikut etika dan disiplin reka bentuk. Amalan ini dapat memastikan pereka menghasilkan produk yang berfungsi dengan baik dan bertanggungjawab dari aspek kerohanian, keagamaan, kepercayaan, kemanusiaan dan kewarganegaraan.

Aktiviti : Persembahan Reka Bentuk Industri

Peserta : Guru dan murid

Tempat : Kelas



Apresiasi Persembahan Reka Bentuk Industri

Deskripsi

Aktiviti persembahan reka bentuk industri merupakan sebahagian daripada proses penjanaan idea dan penjanaan konsep. Persembahan ini dibuat berdasarkan hasil dapatan daripada kaedah Pemikiran Reka Bentuk (*Design Thinking*). Proses penjanaan idea dan konsep akan berterusan sehingga idea akhir dijana.

Analisis

Bagi mencapai maksud persembahan reka bentuk industri, murid dikehendaki membentangkan satu atau lebih lakaran konsep. Persembahan bertujuan menjana idea dan konsep yang berkait rapat dengan proses penghasilan sesuatu reka bentuk serta menyelesaikan masalah. Penjanaan idea memerlukan daya usaha dan kreativiti tinggi secara tersusun.

Interpretasi

Murid membuat persembahan secara lisan dengan menerangkan konsep dan idea rekaan berdasarkan lakaran yang dihasilkan. Idea dan konsep yang dibentangkan lebih menekankan aspek cadangan rupa bentuk produk rekaan, penyelesaian kepada masalah pengguna dan kelebihan reka bentuk produk cadangan tersebut berbanding produk yang sedia ada di pasaran.

Pertimbangan

Persembahan ini memerlukan kemahiran berkomunikasi yang baik kerana berlaku secara progresif. Banyak soalan, komen dan cadangan akan diajukan kepada pembentang. Maklum balas daripada murid lain amat penting untuk menambah baik idea dan konsep produk yang dipersembahkan. Pada peringkat ini, segala cadangan akan diambil kira dan dibuat rumusan untuk proses seterusnya iaitu perkembangan idea.

TIP

Tip melakukan persembahan yang menarik:

- Kurangkan teks dan banyakkkan imej yang menarik dan berkualiti tinggi.
- Menurut kajian, terdapat tiga perkara yang mengganggu audien semasa sesi persembahan:
 - a) Pembentang membaca teks daripada folio persembahan.
 - b) Panel persembahan yang terlalu banyak teks.
 - c) Saiz teks yang digunakan terlalu kecil.



Teroka Aktiviti

Secara berkumpulan, lakukan apresiasi asas reka bentuk industri pada meja pejabat dan kereta nasional yang sedia ada.

Definisi Reka Bentuk Industri

Mereka bentuk barangan komersial seperti perabot, pengangkutan dan produk untuk kehidupan harian pengguna.

Sejarah Bidang Reka Bentuk Industri

- Revolusi Perindustrian (1760-1840) di Eropah dan Britain.
- Pada tahun 1900-an konsep yang lebih efisien, standard dan fungsi sesuatu rekaan telah diperkenalkan.
- Wujud institut kesenian di Weimar, Jerman pada tahun 1913.

Perkembangan Reka Bentuk Industri di Malaysia

Institusi-institusi pengajian tinggi yang menawarkan kursus reka bentuk industri.

Tertubuhnya agensi kerajaan seperti Majlis Rekabentuk Malaysia (MRM), MIMOS dan Perbadanan Harta Intelek Malaysia.

Pembangunan pesat industri pengangkutan, perabot dan produk dalam dasar ekonomi negara.

Persatuan Pereka Industri Malaysia (PEREKA) menghubungkan pihak industri dan institusi akademik.

Akta Reka Bentuk Perindustrian digubal pada tahun 1996.

Fungsi dan Peranan Reka Bentuk Industri kepada:

Kehidupan manusia moden

Pembangunan negara

Pendekatan dan Konsep Reka Bentuk Industri

Etika dalam Reka Bentuk Industri

- Keaslian
- Bermanfaat
- Berintegriti
- Keselamatan
- Mesra alam

Pemikiran Reka Bentuk (*Design Thinking*)

- Empati
- Kenal pasti
- Idea
- Prototaip
- Ujian

Penyelesaian Masalah (*Problem Solving*)

- Sumbang saran (*Brainstorming*)
- Peta minda (*Mind map*)
- Analisis SWOT (*SWOT Analysis*)
- Papan cerita (*Storyboard*)
- Penulisan minda (*Brain-writing*)

Kajian dan Pembangunan (*Research and Development*)

- Konsep
- Kelayakan
- Pembangunan
- Pengkomersialan
- Perlancaran

Bidang Reka Bentuk Industri

Reka Bentuk Produk

- Produk elektrik dan elektronik
- Produk tanpa elektrik
- Produk kegunaan pejabat
- Produk tempat awam
- Produk sektor perkilangan

Reka Bentuk Perabot

- Perabot rumah
- Perabot pejabat
- Perabot luaran
- Perabot dalaman
- Perabot hospital

Reka Bentuk Pengangkutan

- Pengangkutan darat
- Pengangkutan laut
- Pengangkutan udara

Proses mereka bentuk ketiga-tiga subbidang ialah:

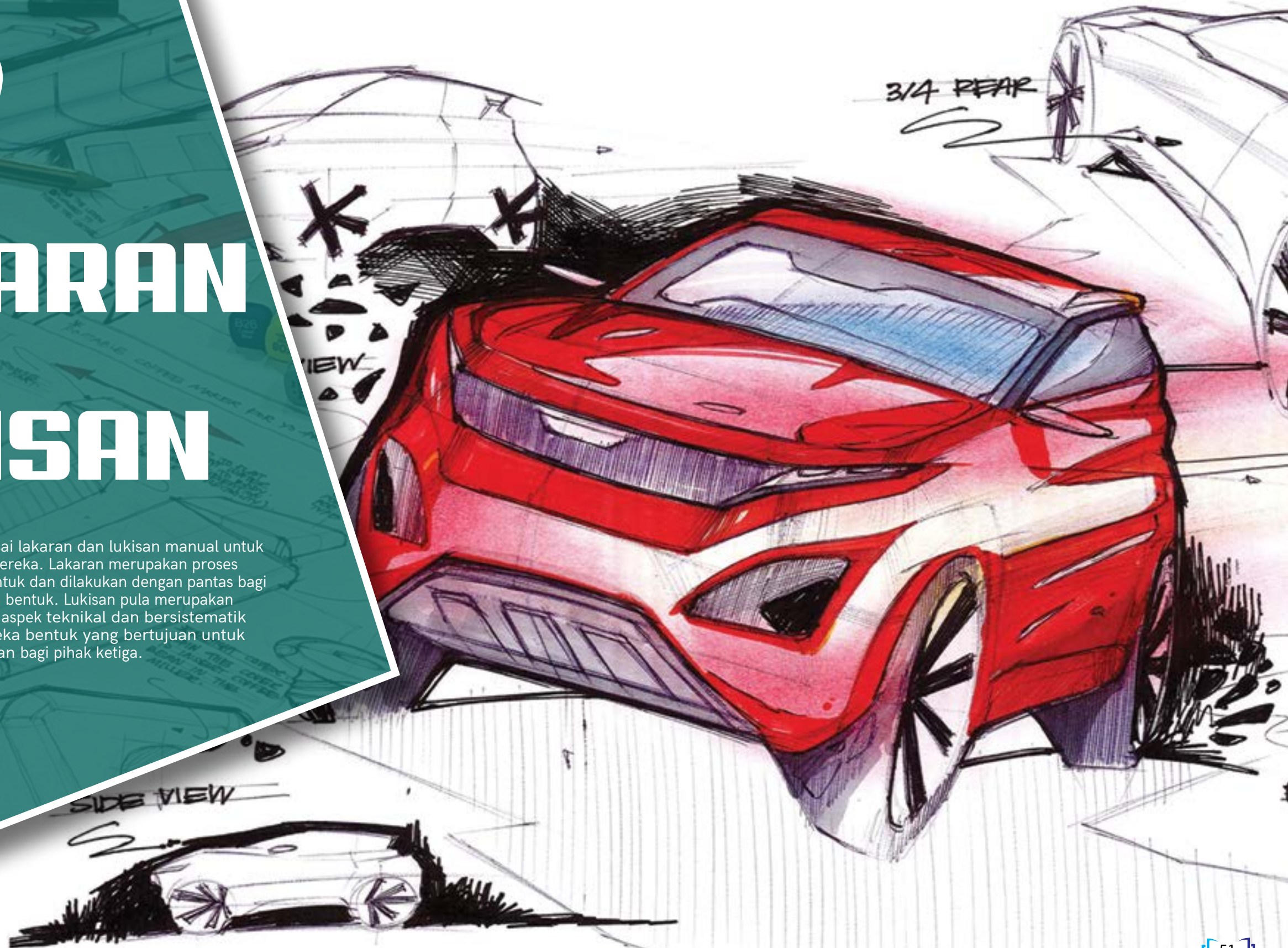
- Mengenal pasti permasalahan (*Problem*)
- Membuat analisis (*Analysis*)
- Proses sintesis (*Synthesis*)
- Proses penilaian (*Evaluation*)
- Penyelesaian (*Solution*)

Rajah 1.6 Rumusan asas reka bentuk industri

BAB 2

LAKARAN DAN LUKISAN

Pereka bentuk harus menguasai lakaran dan lukisan manual untuk menterjemahkan idea kreatif mereka. Lakaran merupakan proses terawal bagi proses mereka bentuk dan dilakukan dengan pantas bagi mendapatkan konsep awal reka bentuk. Lukisan pula merupakan proses yang mempunyai segala aspek teknikal dan bersistematik bagi menterjemahkan idea reka bentuk yang bertujuan untuk persembahan dan pemahaman bagi pihak ketiga.



2.1

PERSEPSI ESTETIK PADA LAKARAN DAN LUKISAN

FUNGSI LAKARAN DAN LUKISAN

Lakaran Asas

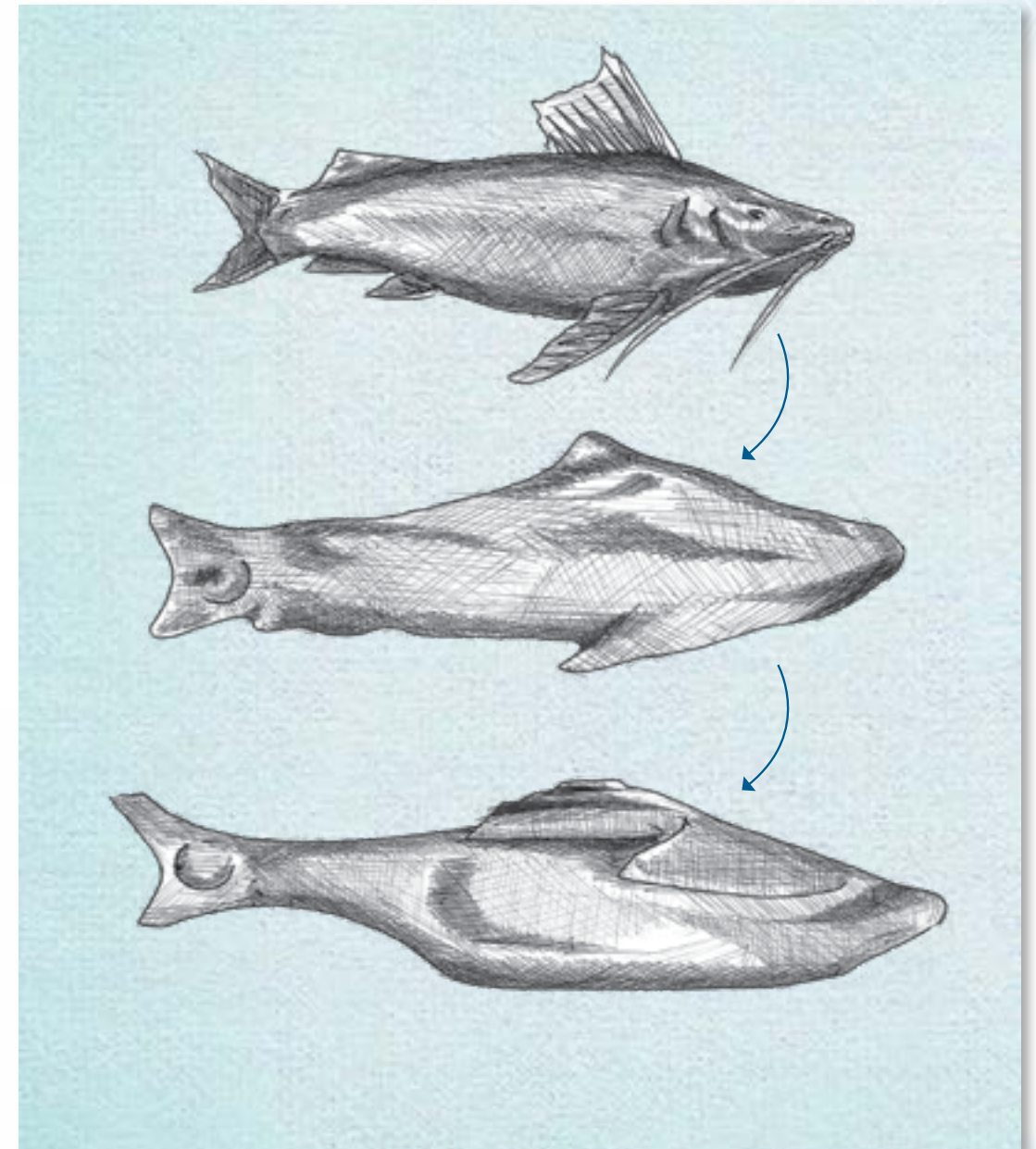
Lakaran asas ialah terjemahan idea daripada imej dalam minda pereka bentuk. Jenis lakaran ini dilakukan secara pantas untuk mengolah idea awalan dalam mengenal pasti asas rekaan sesuatu produk. Lakaran asas ini juga merupakan tindakan reflektif pereka bentuk industri bagi merakamkan dan menterjemahkan idea supaya dapat direkod dan difahami oleh pereka sendiri. Terdapat beberapa teknik dalam menghasilkan lakaran asas.

STANDARD PEMBELAJARAN

- 2.1.1 Menjelaskan fungsi lakaran dalam proses penghasilan reka bentuk industri berdasarkan:
 - (i) lakaran asas
 - (ii) lakaran idea
 - (iii) lakaran akhir
- 2.1.2 Menghuraikan fungsi lukisan dalam proses penghasilan reka bentuk industri berdasarkan:
 - (i) lukisan unjuran am
 - (ii) lukisan persembahan

1. Teknik *Morphing*

Lakaran asas dikembangkan daripada subjek kajian. Setiap kajian tentang bentuk dan rupa subjek kajian diolah menjadi rupa bentuk baharu. Subjek kajian boleh terdiri daripada haiwan dan juga tumbuh-tumbuhan.



SILA IMBAS



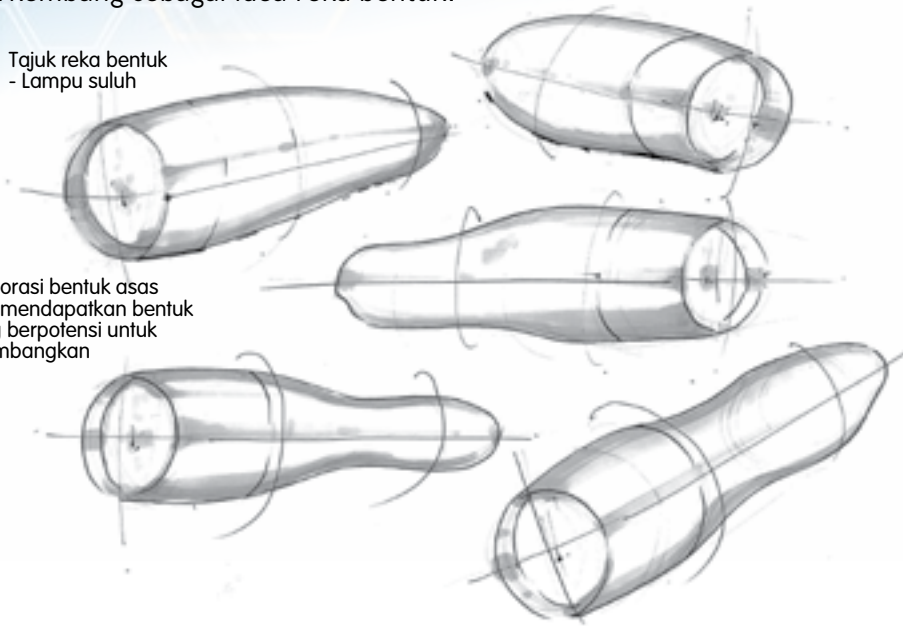
Sila imbas untuk menonton video cara menghasilkan lakaran produk dengan menggunakan teknik *morphing*.

2. Eksplorasi Bentuk Asas

Eksplorasi rupa bentuk asas yang dilakukan secara berulang-ulang kali dan secara kasar. Eksplorasi ini bertujuan untuk mendapatkan rupa bentuk yang berpotensi diperkembang sebagai idea reka bentuk.

Tajuk reka bentuk
- Lampu suluh

Eksplorasi bentuk asas
bagi mendapatkan bentuk
yang berpotensi untuk
dikembangkan



3. Eksplorasi Garisan Tunggal

Eksplorasi garisan tunggal dilakukan untuk mengkaji rupa bentuk yang berpotensi untuk dijadikan sebagai idea reka bentuk.



Lakaran Idea

Lakaran idea ialah olahan daripada lakaran asas kerana struktur asas reka bentuk telah dikenal pasti dan mula diperkembangkan. Struktur asas lakaran ini dilukis dalam bentuk perspektif dan berwarna serta mempunyai informasi berkaitan dengan reka bentuk supaya boleh difahami oleh pihak ketiga.



Lakaran idea produk

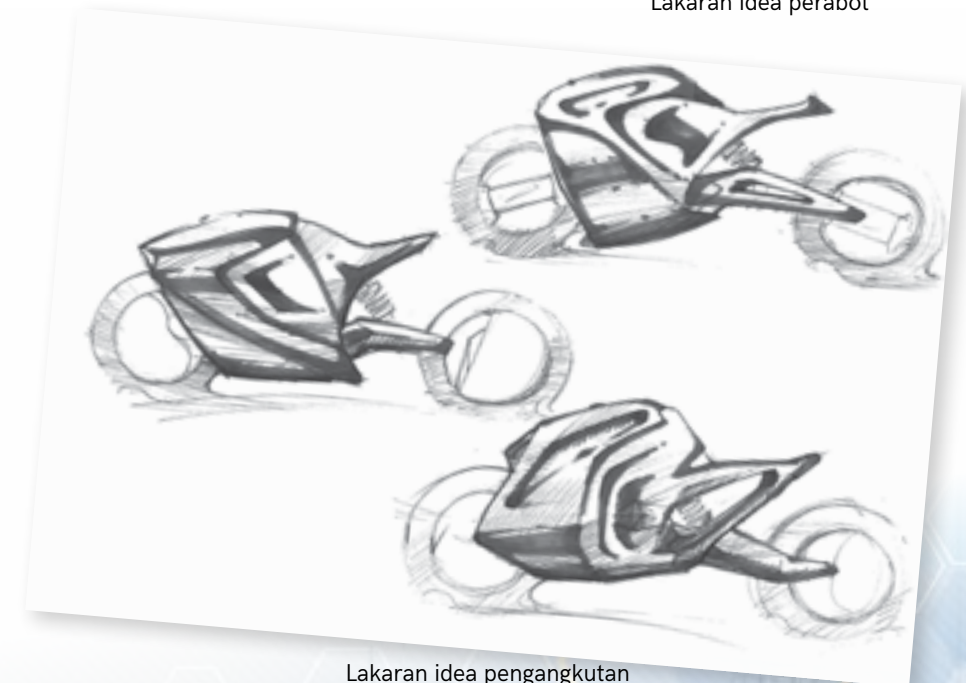


Teroka Aktiviti

Hasilkan lakaran idea reka bentuk
barangan elektrik.



Lakaran idea perabot



Lakaran idea pengangkutan

Lakaran Akhir

Lakaran akhir dikenali sebagai lukisan konsep realistik dan berinformasi. Lakaran ini telah mencapai objektif reka bentuk dan sedia untuk dipersembahkan. Lakaran ini dihasilkan dalam posisi perspektif dan mengutamakan perincian dari segi bentuk, struktur, bahan, warna, penekanan grafik dan kemas supaya lakaran kelihatan kemas dan rapi.

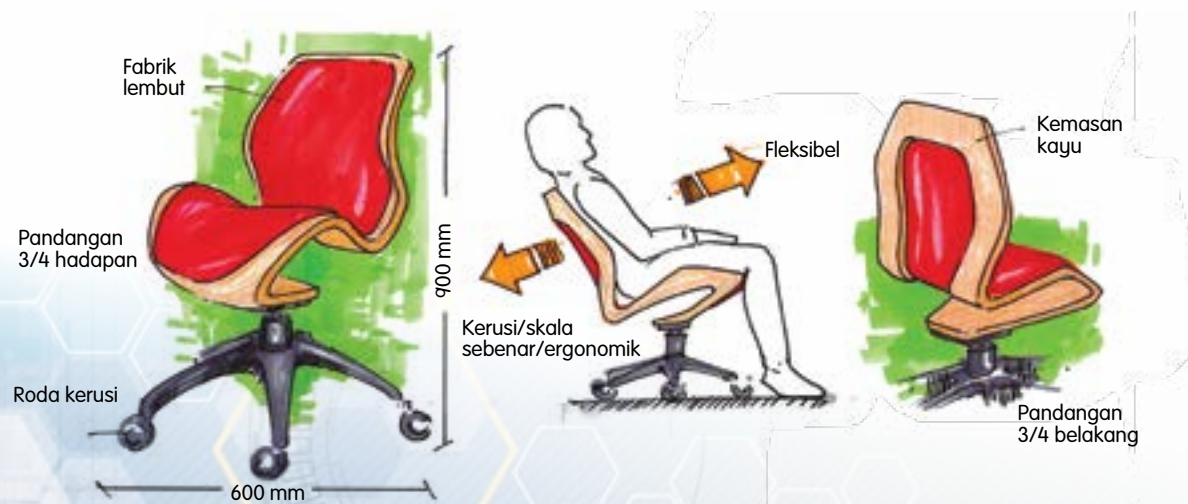
1. Lakaran Akhir Produk

Lakaran akhir dalam reka bentuk produk diterangkan secara terperinci dari segi reka bentuk, cara penggunaan dan skala saiz.



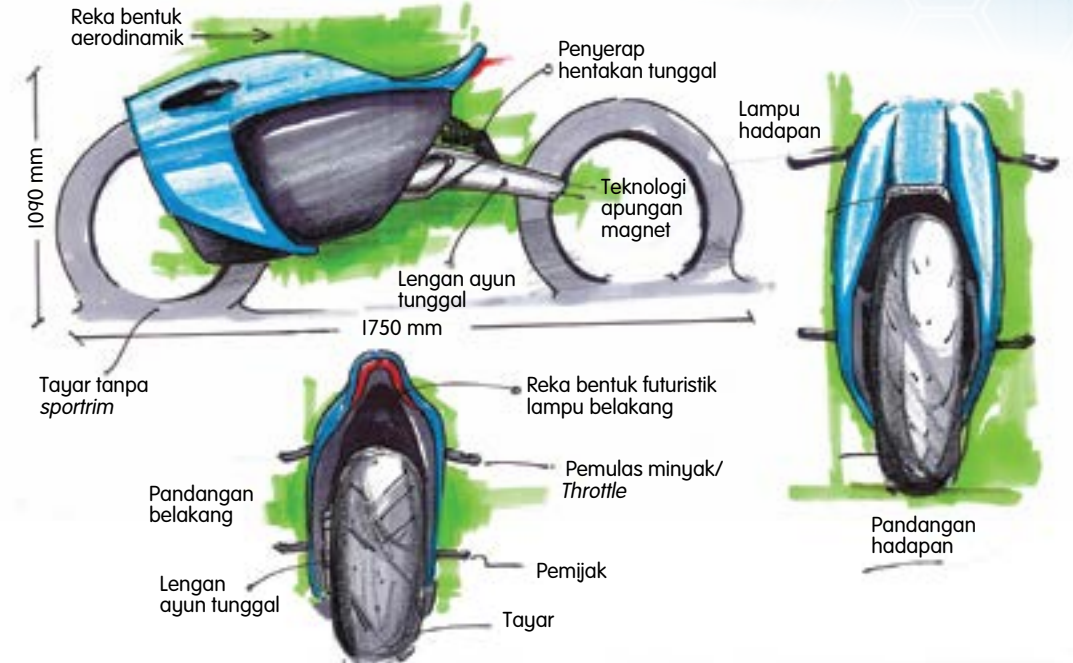
2. Lakaran Akhir Perabot

Maklumat terperinci dari segi reka bentuk, cara penggunaan, jenis material yang akan digunakan dan saiz sebenar perabot diterangkan dalam lakaran akhir perabot.



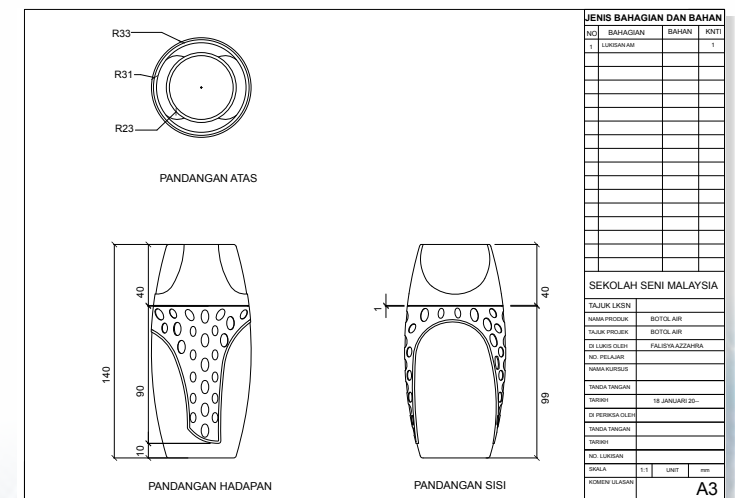
3. Lakaran Akhir Pengangkutan

Cadangan teknologi dan saiz sebenar pengangkutan perlu diterangkan dalam lakaran akhir. Penerangan perlu dibuat secara terperinci supaya lakaran tersebut jelas dan mudah difahami.

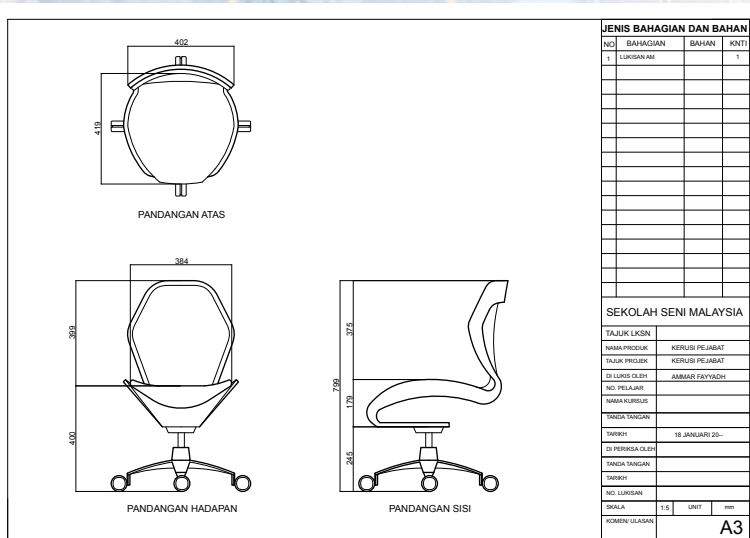


Lukisan Unjuran Am

- Lukisan unjuran am ialah lukisan yang mempunyai perincian berkaitan dengan saiz ukuran produk.
- Setiap bahagian produk yang dipersembahkan dalam bentuk ortografik mempunyai tiga asas pandangan lukisan iaitu pandangan lukisan atas, sisi dan hadapan sesuatu produk.
- Fungsi lukisan ini adalah untuk persembahkan visual yang berkaitan perincian dengan setiap ukuran produk atau bahagian produk, alat komunikasi atau informasi berkaitan dengan perincian produk dan sebagai pendokumenan serta perincian sesuatu projek.



Lukisan unjuran am produk



Lukisan unjuran am perabot



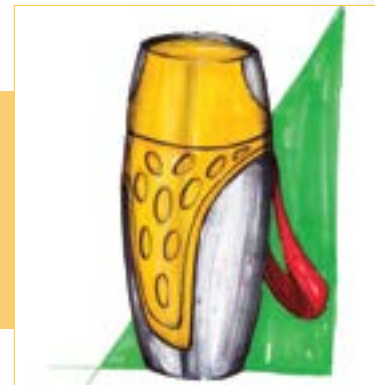
Info
 Dalam industri automatif, pereka bentuk pengangkutan terletak di bawah Jabatan Kajian dan Pembangunan (*Research and Development*) dan turut dikenali dengan Jawatan Penggaya Reka Bentuk Kenderaan (*Transport Designer*).

Lukisan Persembahan

Lukisan persembahan ialah lukisan yang mempunyai nilai tersendiri dalam reka bentuk industri. Lukisan ini dihasilkan dalam bentuk tiga dimensi (3D) yang menggunakan teknik kadar gelap dan terang untuk kelihatan realistik bagi tujuan persembahan.



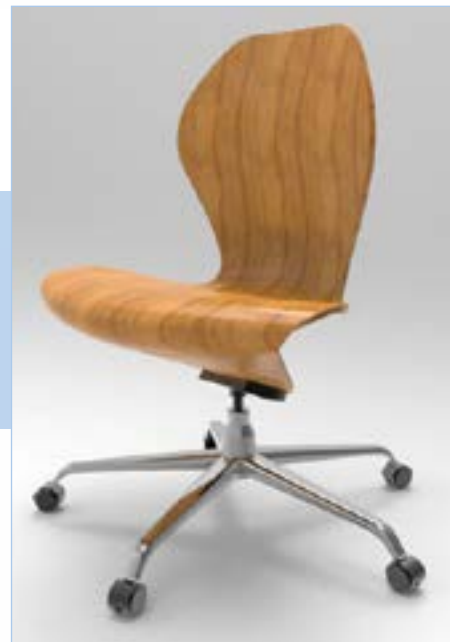
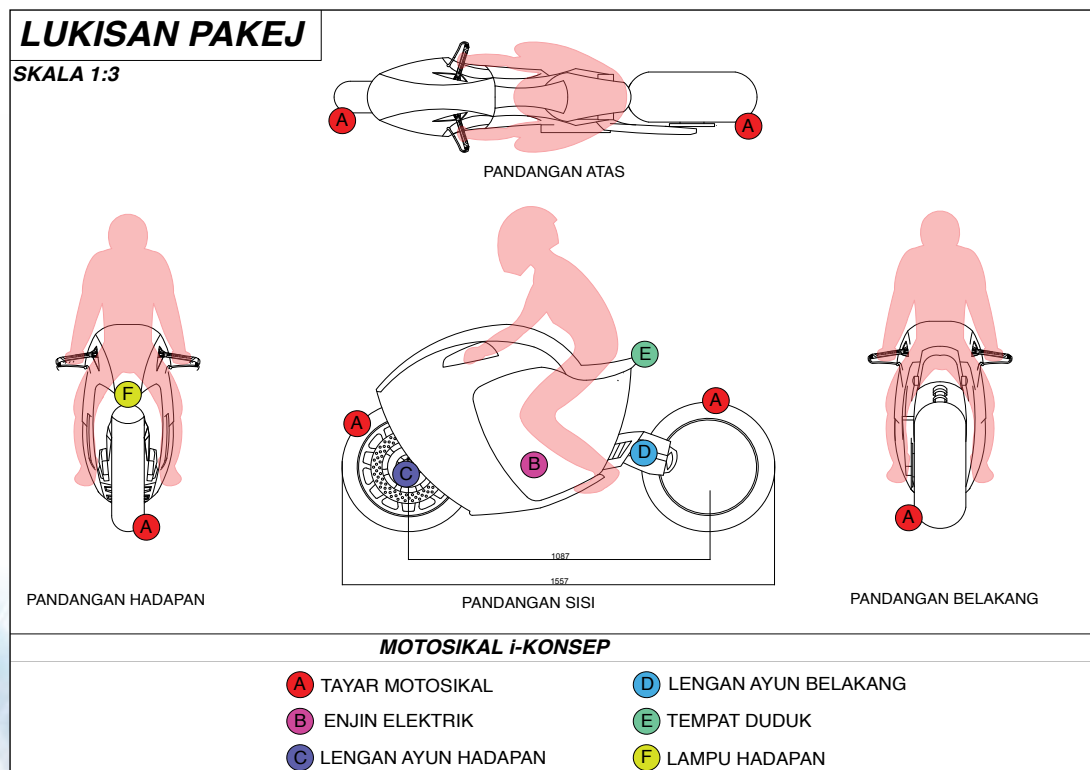
Lukisan persembahan produk secara digital



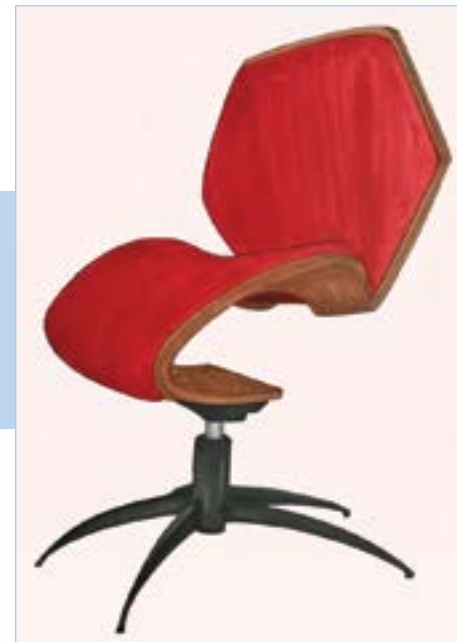
Lukisan persembahan produk secara manual

Lukisan Pakej

Lukisan pakej digunakan dalam reka bentuk pengangkutan. Lukisan pakej mempunyai maklumat lengkap dari segi saiz dan skala penunggang bersama-sama komponen pengangkutan yang lain.



Lukisan persembahan perabot secara digital



Lukisan persembahan perabot secara manual



Teroka Aktiviti

Hasilkan lakaran dan lukisan bagi reka bentuk kasut sukan.



Info

Lukisan mempunyai lebih banyak maklumat tentang sesuatu reka bentuk berbanding dengan lakaran.

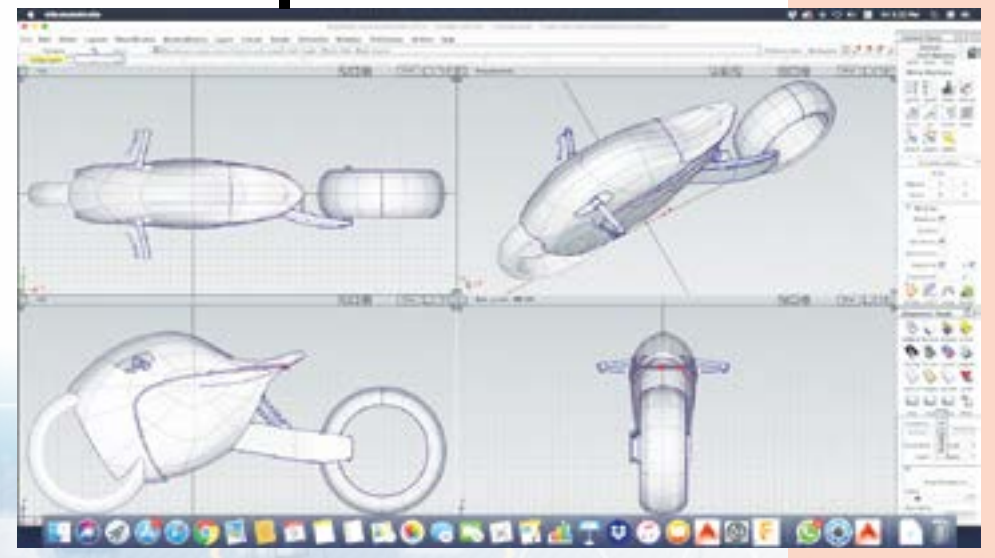


Lukisan persembahan pengangkutan secara manual

Mengapakah lukisan persembahan dihasilkan secara manual dan secara digital?



Lukisan persembahan pengangkutan secara digital



2.2

APLIKASI SENI PADA LAKARAN DAN LUKISAN

Pada bahagian ini, murid akan mengeksplorasi pelbagai media dan teknik dalam penghasilan lakaran dan lukisan reka bentuk industri.

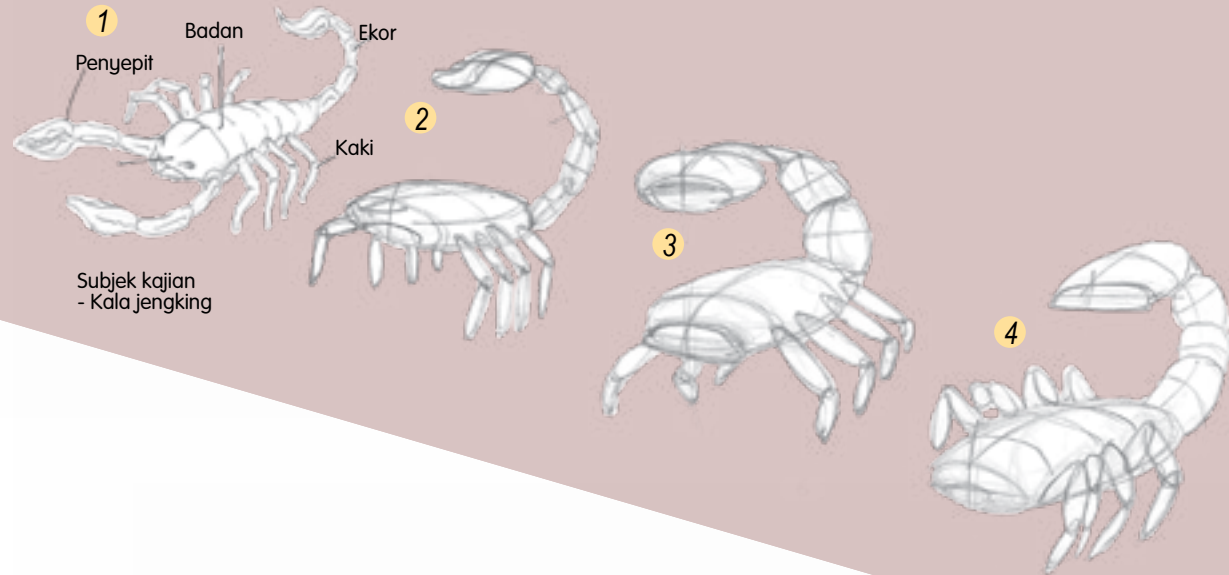
STANDARD PEMBELAJARAN

- 2.2.1 Mengeksplorasi pelbagai media dan teknik dalam proses penghasilan reka bentuk industri melalui:
 - (i) lakaran asas
 - (ii) lakaran idea
 - (iii) lakaran akhir
 - (iv) lukisan unjuran am
 - (v) lukisan persembahan
- 2.2.2 Menganalisis pelbagai media dan teknik dalam proses penghasilan reka bentuk industri melalui lakaran dan lukisan.

EKSPLORASI LAKARAN DAN LUKISAN REKA BENTUK PRODUK

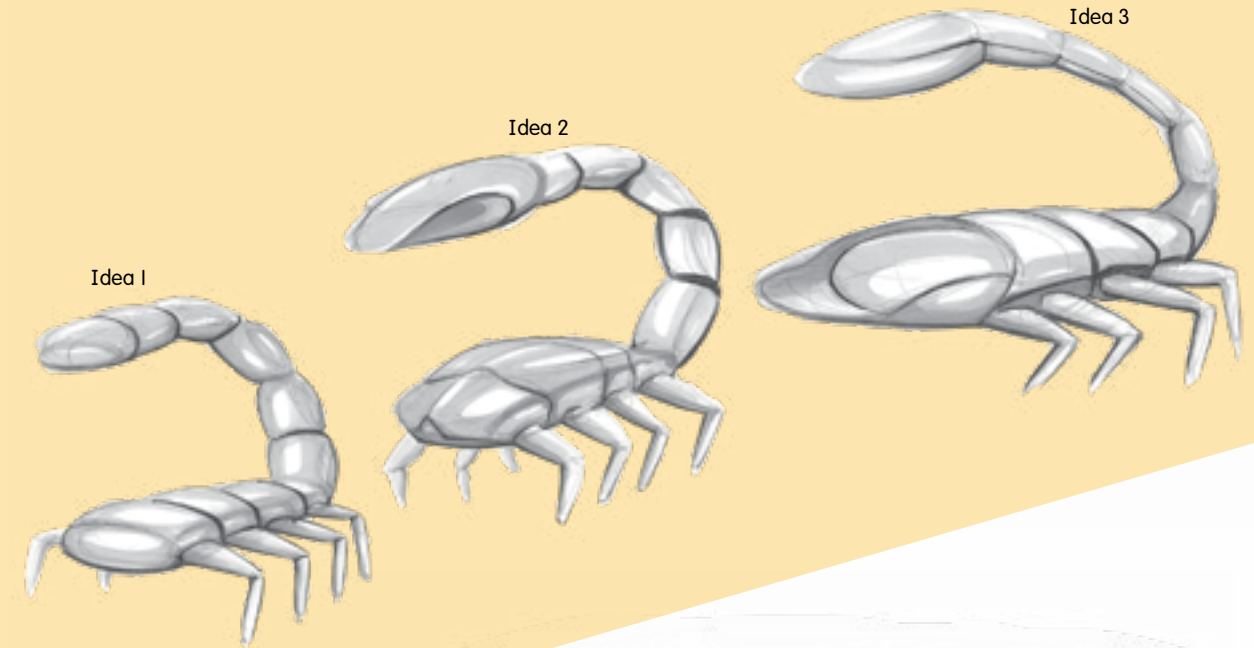
1. Lakaran Asas Reka Bentuk Produk

Subjek kajian yang dipilih dalam projek reka bentuk lampu meja ini ialah kala jengking. Pemilihan subjek kajian adalah bebas. Kajian terperinci terhadap subjek kajian dilakukan pada rupa bentuk dan kriteria yang unik. Subjek kajian diolah menjadi rupa bentuk asas reka bentuk. Media yang digunakan ialah pensel.



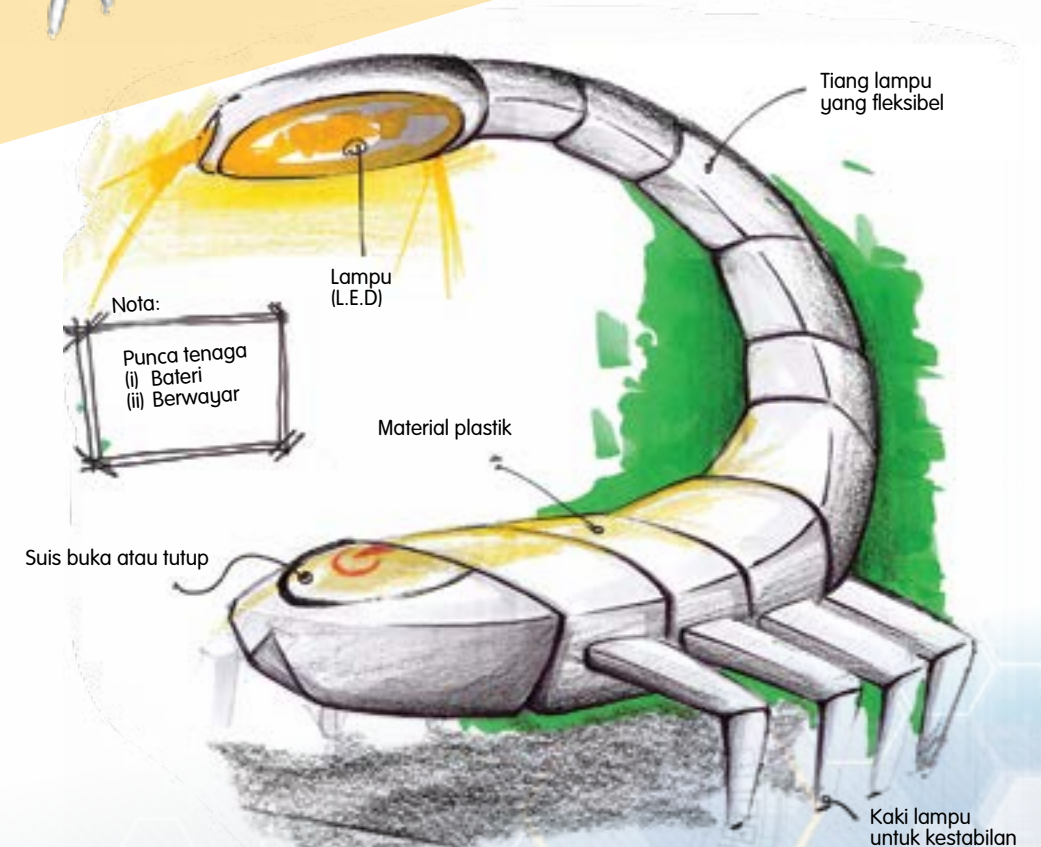
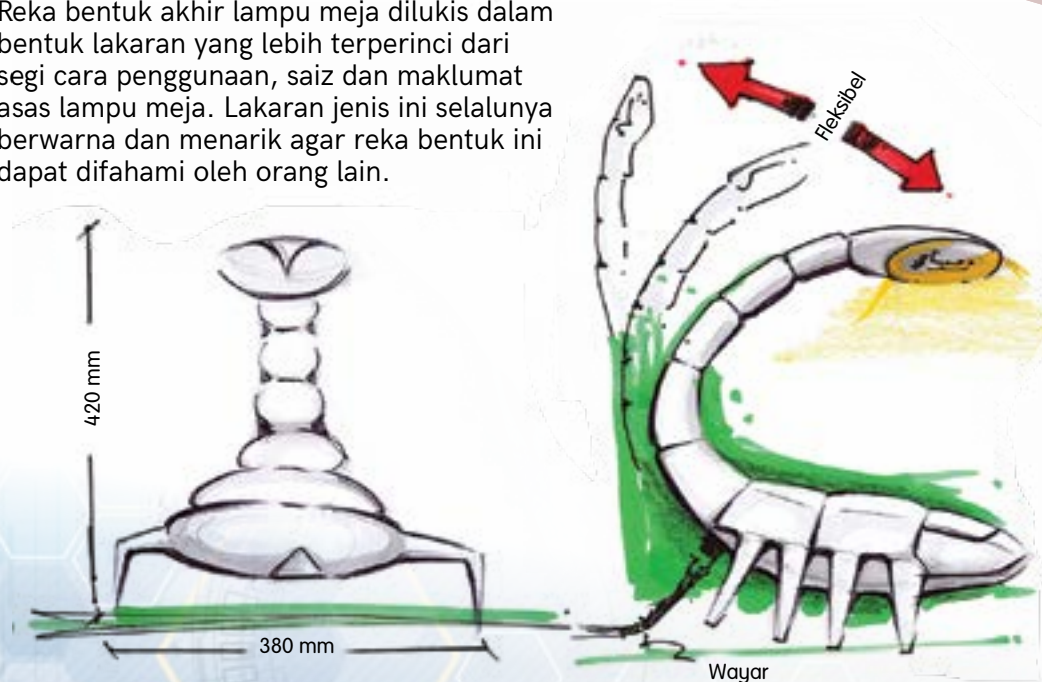
2. Lakaran Idea Reka Bentuk Produk

Lakaran idea dilukis secara kasar dan masih lagi mengekalkan keunikan rupa bentuk asas subjek kajian yang diolah. Pada peringkat ini, gabungan rupa bentuk asas idea lampu meja dan subjek kajian digabungkan. Media yang digunakan ialah pensel, pen dan pen penanda.



3. Lakaran Akhir Reka Bentuk Produk

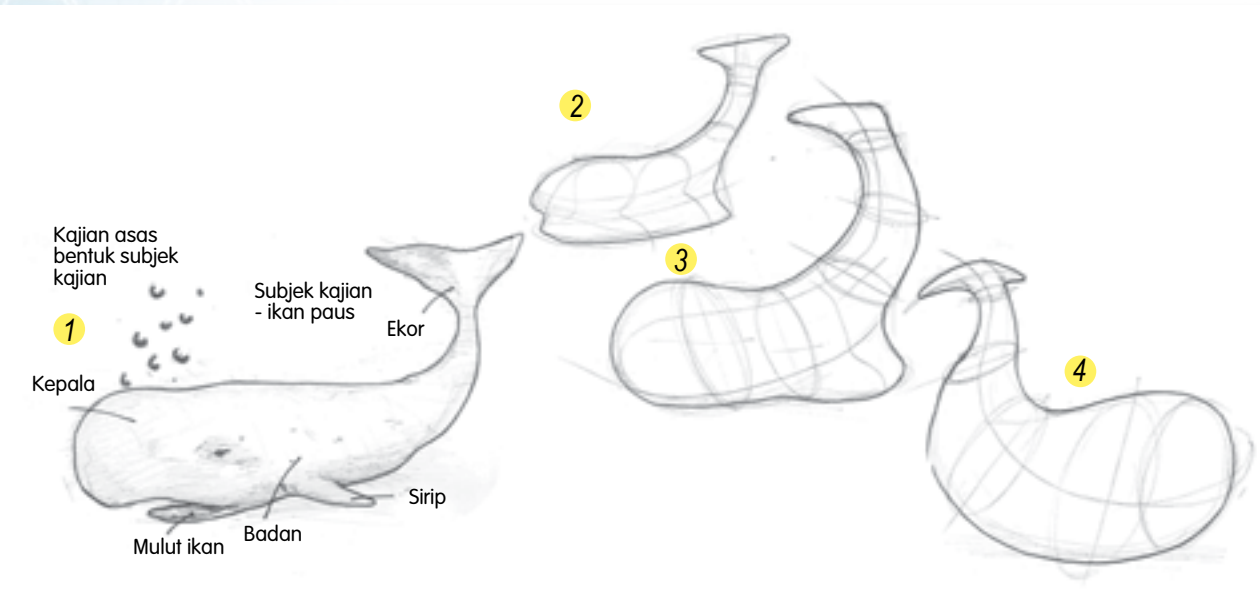
Reka bentuk akhir lampu meja dilukis dalam bentuk lakaran yang lebih terperinci dari segi cara penggunaan, saiz dan maklumat asas lampu meja. Lakaran jenis ini selalunya berwarna dan menarik agar reka bentuk ini dapat difahami oleh orang lain.



EKSPLORASI LAKARAN DAN LUKISAN REKA BENTUK PERABOT

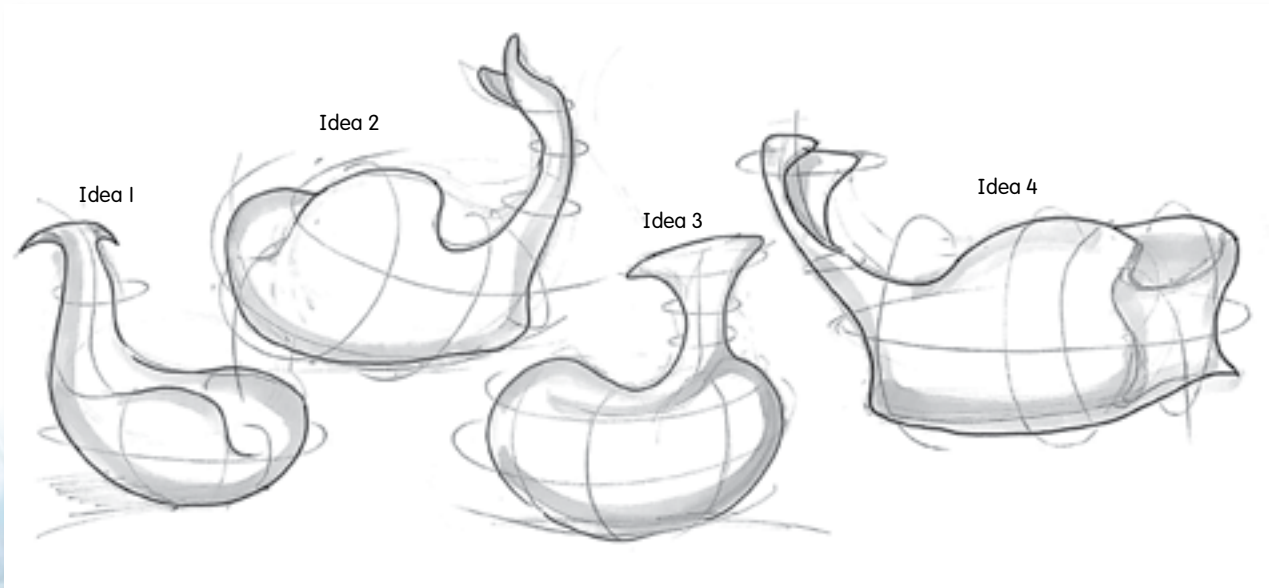
1. Lakaran Asas Reka Bentuk Perabot

Subjek kajian yang dipilih dalam projek reka bentuk kerusi rehat ialah ikan paus.



2. Lakaran Idea Reka Bentuk Perabot

Lakaran subjek kajian iaitu ikan paus dan gabungan rupa bentuk asas idea kerusi rehat dilukis secara kasar.



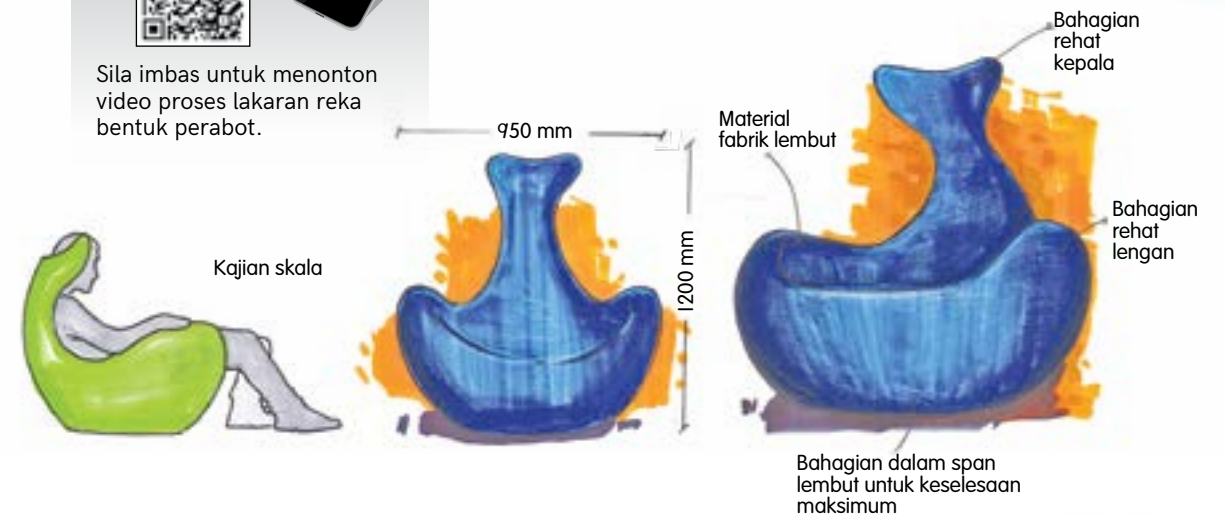
3. Lakaran Akhir Reka Bentuk Perabot

Reka bentuk kerusi rehat, cara penggunaan, skala saiz dan cadangan material yang akan digunakan dilukis secara terperinci dalam lakaran akhir ini.

SILA IMBAS

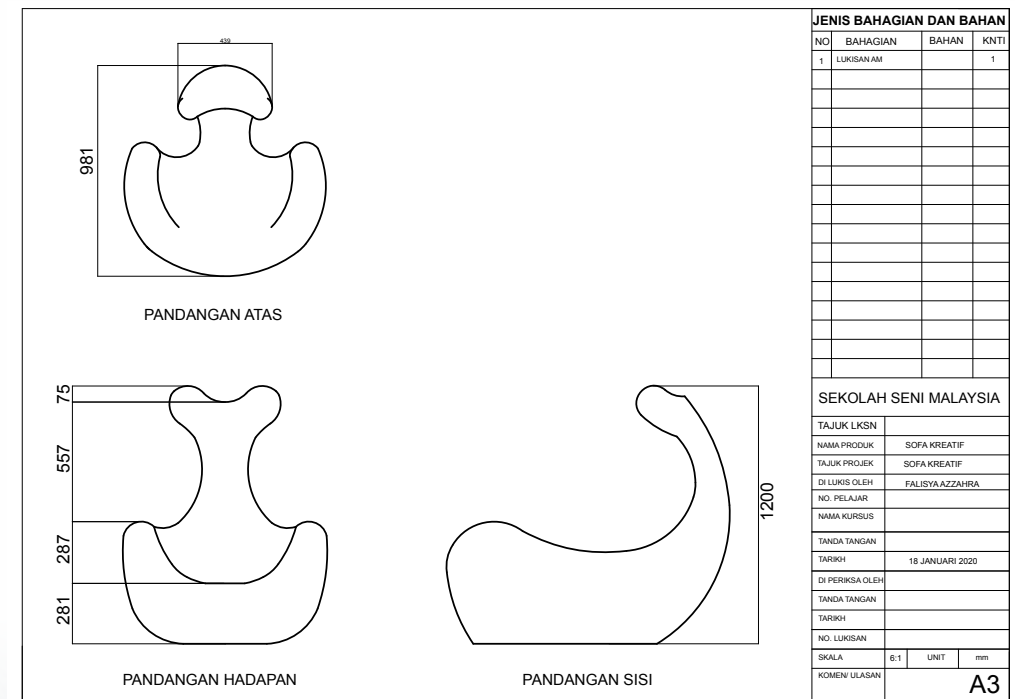


Sila imbas untuk menonton video proses lakaran reka bentuk perabot.



4. Lukisan Unjuran Am

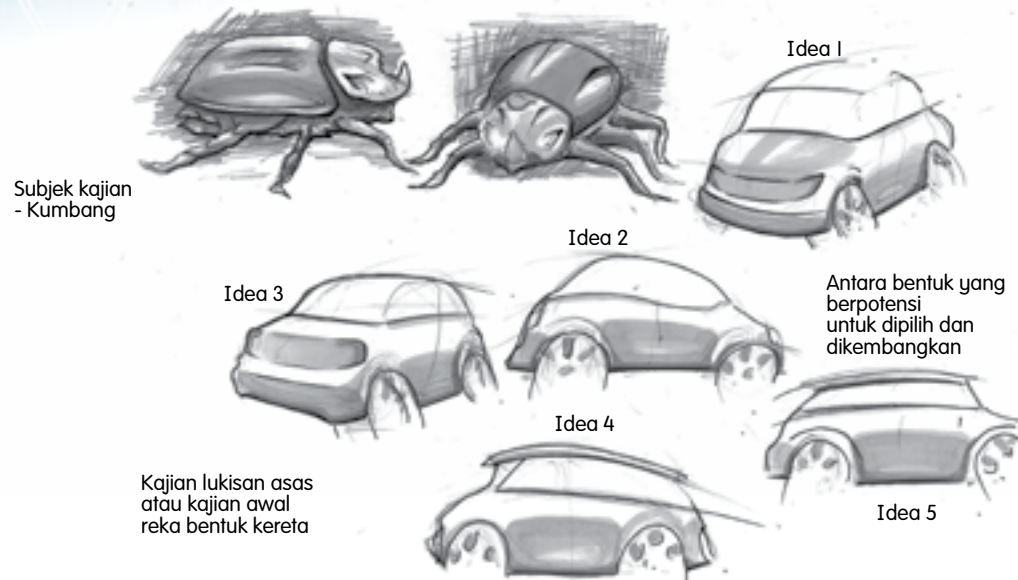
Lukisan unjuran am dilukis dengan tiga pandangan asas iaitu pandangan atas, hadapan dan sisi. Setiap reka bentuk diperincikan dari segi saiz agar mudah difahami untuk proses pembuatan *mock-up* dan model mengikut saiz yang telah disediakan.



EKSPLORASI LAKARAN DAN LUKISAN REKA BENTUK PENGANGKUTAN

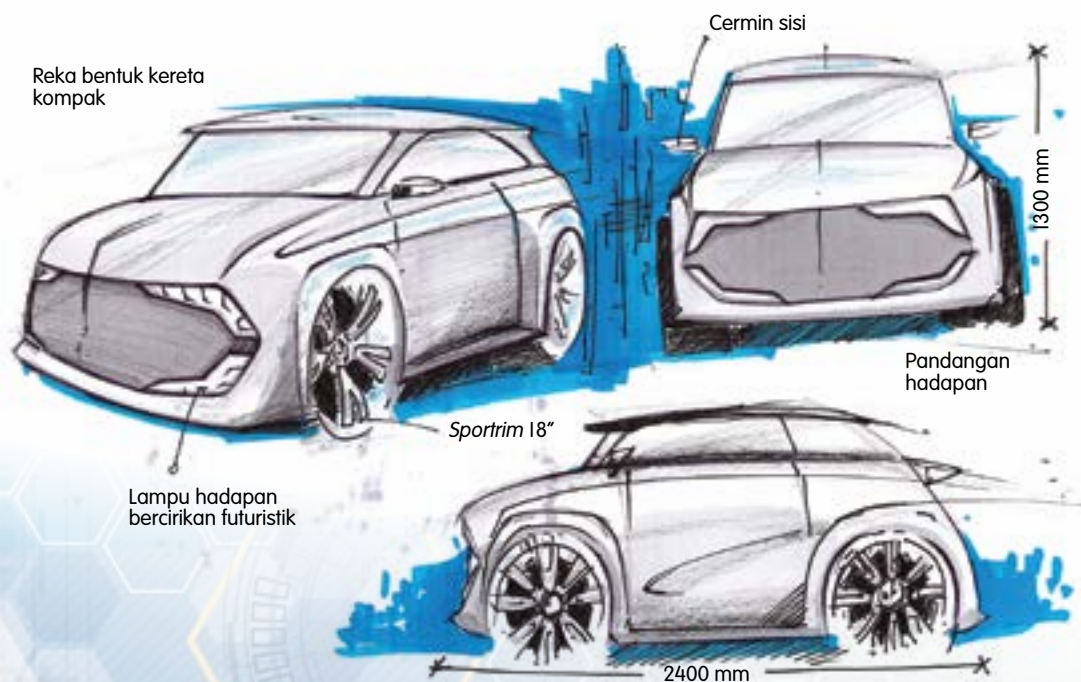
1. Lakaran Asas Reka Bentuk Pengangkutan

Subjek kajian yang dipilih dalam projek reka bentuk kereta kompak ialah kumbang.



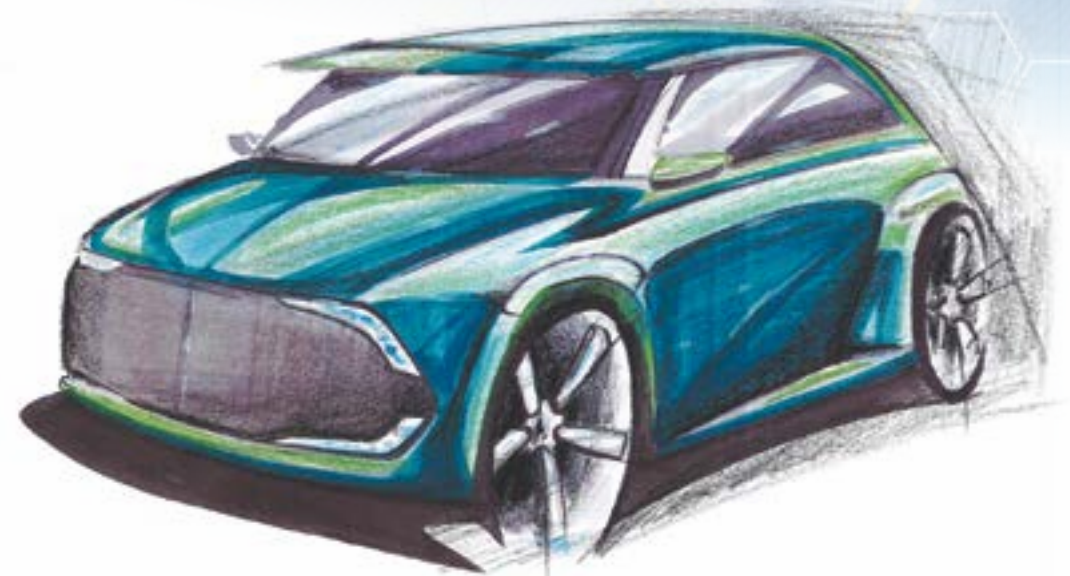
2. Lakaran Idea Reka Bentuk Pengangkutan

Rupa bentuk asas idea kereta kompak dan juga subjek kajian digabungkan.



3. Lakaran Akhir Reka Bentuk Pengangkutan

Lakaran secara terperinci dari segi komposisi reka bentuk dan skala saiz kereta.



4. Lukisan Persembahan Reka Bentuk Pengangkutan

Lukisan persembahan dilukis dan diwarnakan dari segi komposisi dan bentuk. Lukisan akhir ini perlu dilukis dengan menarik supaya dapat dihayati oleh orang lain. Media yang digunakan dalam menghasilkan lukisan ini ialah pastel.



Lukisan persembahan secara manual

2.3

EKSPRESI KREATIF PADA LAKARAN DAN LUKISAN

Pada bahagian ini, murid menjana idea untuk menghasilkan projek kreatif lakaran dan lukisan.

STANDARD PEMBELAJARAN

- 2.3.1 Menjana idea dan menghasilkan lakaran melalui eksplorasi dalam proses penghasilan reka bentuk industri menerusi:
 - (i) penentuan idea
 - (ii) konsep
 - (iii) media
 - (iv) teknik
- 2.3.2 Menjana idea dan menghasilkan lukisan melalui eksplorasi dalam proses penghasilan reka bentuk industri menerusi:
 - (i) penentuan idea
 - (ii) konsep
 - (iii) media
 - (iv) teknik



REKA BENTUK PRODUK

Botol Syampu

- Penjanaan idea : Pemerhatian dan Penyelesaian Masalah
- Hal subjek : Tumbuh-tumbuhan Masakan
- Proses :
 1. Penjanaan Idea
 2. Penentuan Konsep
 - Perkembangan idea
 3. Pelaksanaan Proses
 - Proses penghasilan lakaran dan lukisan
 4. Kemasan Lakaran dan Lukisan
- Media : Kertas, pensel, pen, pen penanda dan pastel
- Aspek penilaian :
 1. Lakaran dilakukan langkah demi langkah
 2. Lukisan memberikan maklumat yang terperinci dan kemas

PENJANAAN IDEA

Penjanaan idea melalui pemerhatian dan penyelesaian masalah dilakukan dengan mengkaji botol syampu sedia ada.



PENENTUAN KONSEP

Bahan subjek yang dipilih ialah tumbuh-tumbuhan untuk masakan.

Hal subjek yang dipilih



Daun kunyit



Daun limau purut



Daun pandan



Daun sup



Daun selasih



Daun pudina

PELAKSANAAN PROSES

Lakaran Asas Berdasarkan Kajian

Subjek kajian
- Daun limau purut

Projek reka bentuk
- Botol syampu

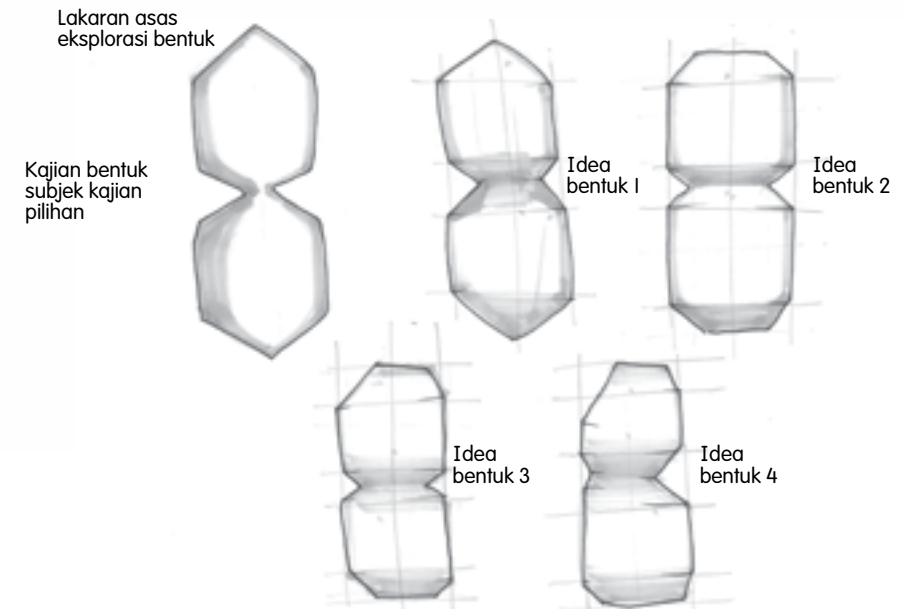


Keunikan daun limau purut

Proses Penghasilan Lakaran dan Lukisan

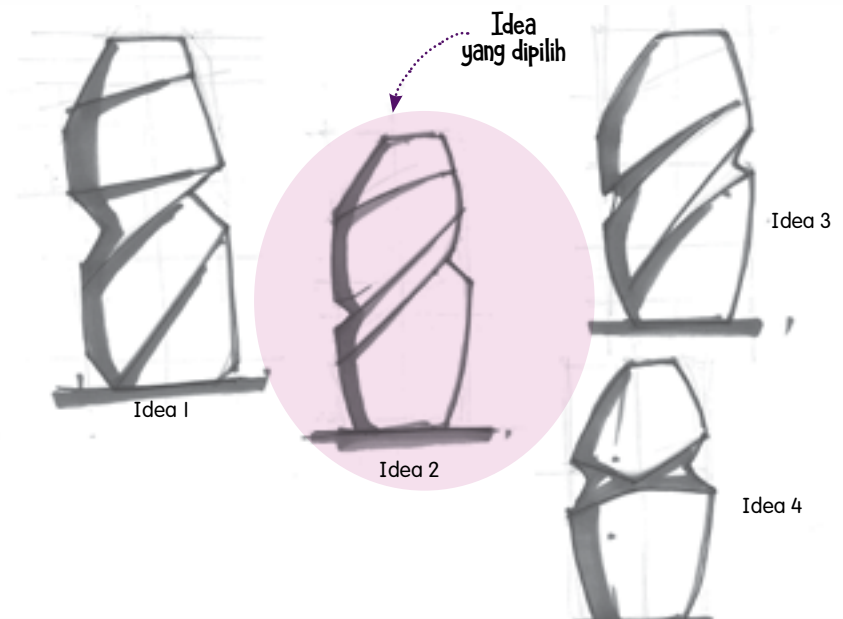
1. Lakaran Idea

Dalam proses lakaran ini, bentuk asas botol syampu akan dihasilkan. Bentuk asas yang berpotensi akan dipilih dari segi bentuk yang menarik dan ada ciri-ciri ergonomik. Tiga idea bentuk botol syampu dipilih untuk dikembangkan ke peringkat seterusnya.



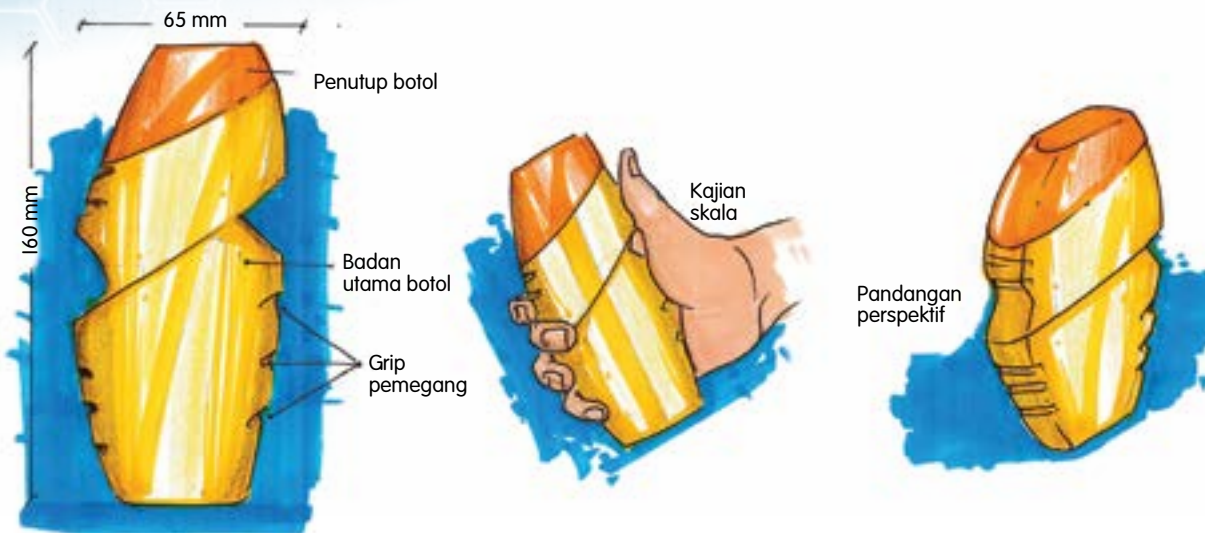
2. Lakaran Perkembangan dan Penjanaan Idea

Lakaran penjanaan idea dihasilkan untuk mengeksplorasi bentuk-bentuk yang berpotensi untuk dikembangkan menjadi reka bentuk baharu. Pada peringkat ini satu idea dipilih untuk lakaran akhir.



3. Lakaran Reka Bentuk Akhir

Maklumat terperinci dari segi reka bentuk, maklumat tentang penggunaan produk dan skala saiz produk dimasukkan dalam lakaran ini.



Proses penghasilan lakaran dan lukisan reka bentuk produk

4. Lukisan Persembahan

Lukisan persembahan diperincikan dari segi bentuk dan bayang. Lukisan ini digunakan bagi tujuan pembentangan atau persembahan.



Teroka Aktiviti

Pilih satu barangan produk sedia ada dan hasilkan proses lakaran bermula dari lakaran asas hingga lukisan persembahan.



Projek Kreatif

2

REKA BENTUK PERABOT

Meja Kopi

Penjanaan idea : Pemerhatian dan Penyelesaian Masalah

Hal subjek : Bunga Lima Kelopak

Proses : 1. Penjanaan Idea

2. Penentuan Konsep

- Perkembangan idea

3. Pelaksanaan Proses

- Proses penghasilan lakaran dan lukisan

4. Kemasan Lakaran dan Lukisan

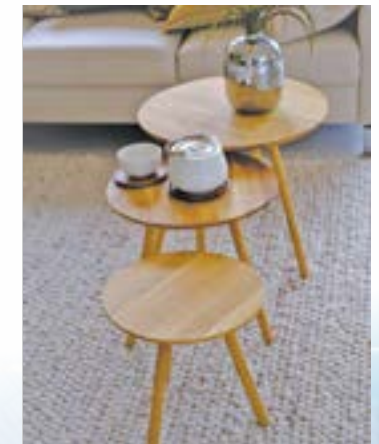
Media : Kertas, pensel, pen, pen penanda dan pastel

Aspek penilaian: 1. Lakaran dilakukan langkah demi langkah

2. Lukisan memberikan maklumat yang terperinci dan kemas

PENJANAAN IDEA

Penjanaan idea melalui pemerhatian dan penyelesaian masalah dilakukan dengan mengkaji meja kopi sedia ada.



PENENTUAN KONSEP

Bahan subjek yang dipilih ialah bunga lima kelopak.

Hal subjek yang dipilih



Bunga loceng cina



Bunga akar kuning



Bunga anggerik



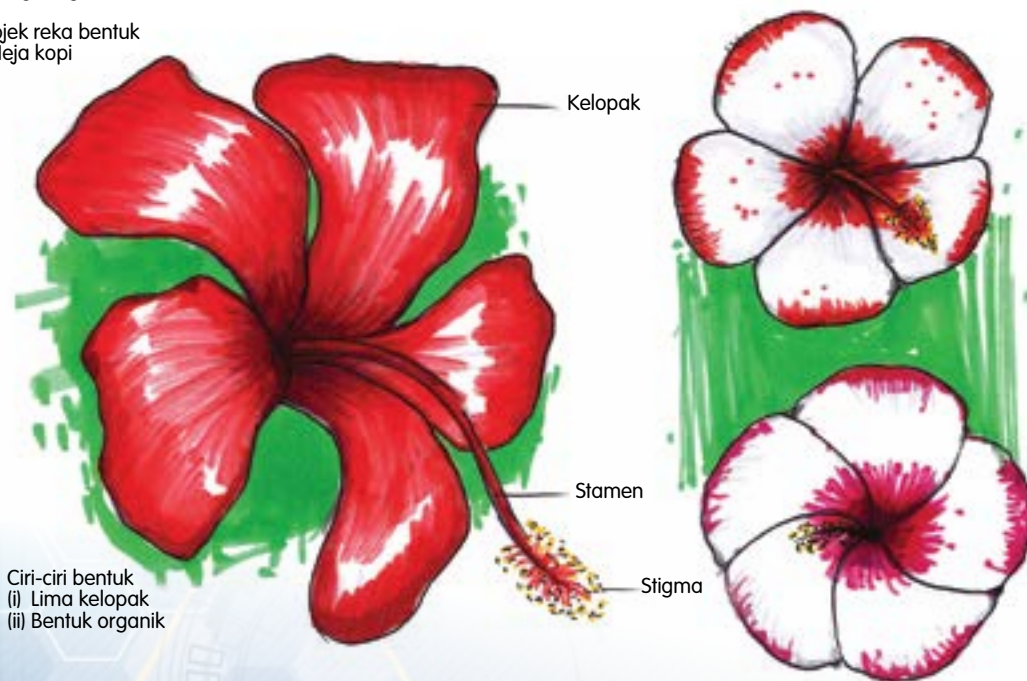
Bunga raya

PELAKSANAAN PROSES

Lakaran Asas Berdasarkan Kajian

Subjek kajian
- Bunga raya

Projek reka bentuk
- Meja kopi



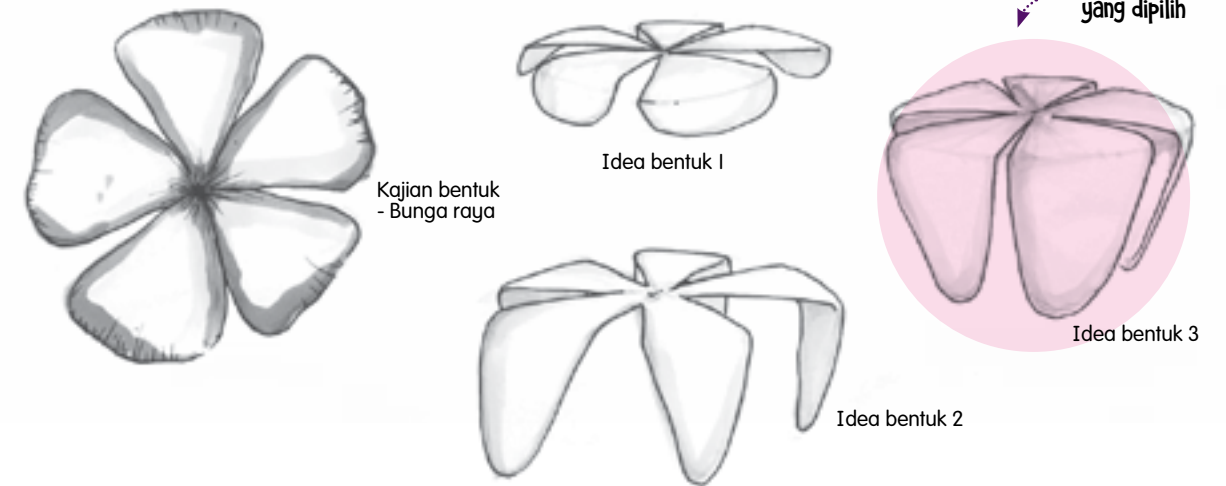
Ciri-ciri bentuk
(i) Lima kelopak
(ii) Bentuk organik

Proses Penghasilan Lakaran dan Lukisan

Proses Penghasilan Lakaran dan Lukisan

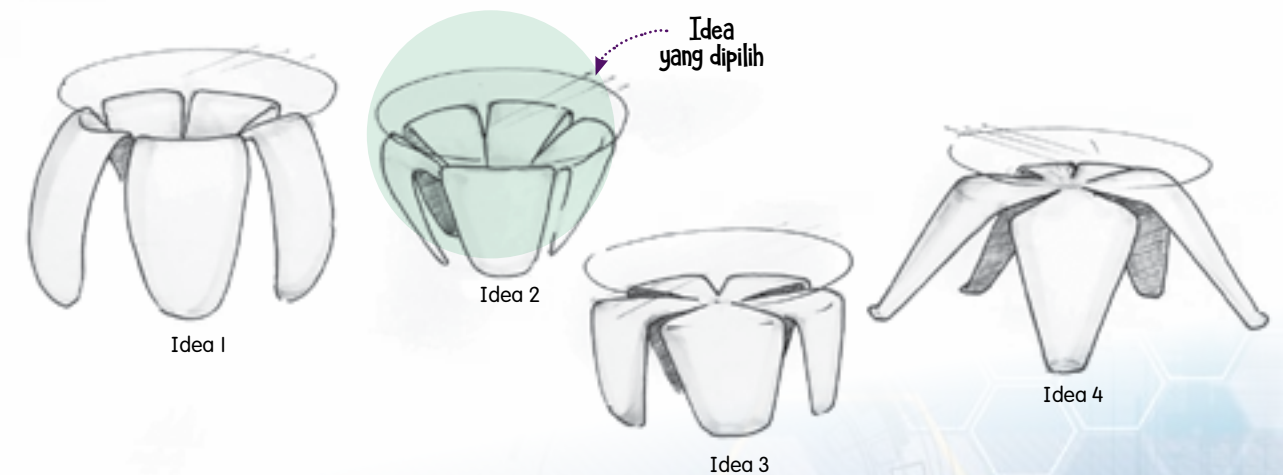
1. Lakaran Idea

Subjek kajian bagi mendapatkan idea dan bentuk asas adalah daripada bentuk asas organik. Bentuk asas bagi subjek kajian ini ialah bunga yang mempunyai lima kelopak dan rupa bentuk ini harus dikekalkan dengan tujuan rupa asas bunga raya tidak hilang.



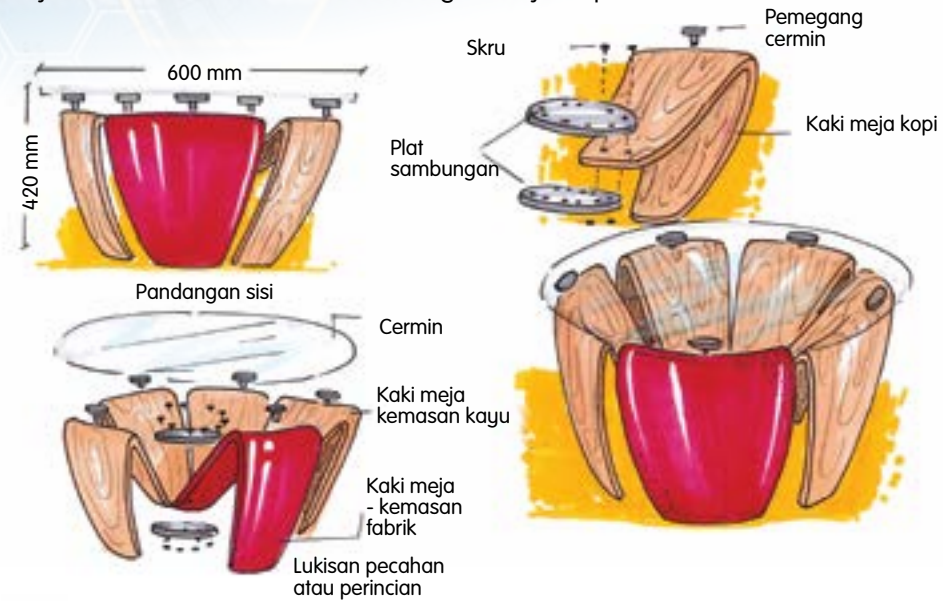
- Lakaran pantas dihasilkan untuk mengeksplorasi rupa bentuk asas yang dijana daripada kriteria asas bunga raya iaitu mempunyai lima kelopak bunga.
- Dalam lakaran ini tiga idea bentuk asas dijana.

2. Lakaran Perkembangan dan Penjanaan Idea



3. Lakaran Reka Bentuk Akhir

Idea 2 daripada lakaran perkembangan idea telah dipilih. Lakaran reka bentuk akhir menunjukkan maklumat berkaitan dengan meja kopi.



Proses penghasilan lakaran dan lukisan reka bentuk perabot

4. Lukisan Persembahan

Lukisan persembahan digunakan sebagai rujukan untuk pembuatan *mock-up* dan model.



Teroka Aktiviti

Hasilkan lakaran dan lukisan reka bentuk perabot dengan merujuk subjek kajian yang berada di kawasan sekolah anda.

REKA BENTUK PENGANGKUTAN

Motosikal Elektrik

Penjanaan idea : Pemerhatian dan Penyelesaian Masalah

Hal subjek : Hidupan Laut

- Proses :
1. Penjanaan Idea
 2. Penentuan Konsep
 - Perkembangan idea
 3. Pelaksanaan Proses
 - Proses penghasilan lakaran dan lukisan
 4. Kemasan Lakaran dan Lukisan

Media : Kertas, pensel, pen, pen penanda dan pastel

- Aspek penilaian:
1. Lakaran dilakukan langkah demi langkah
 2. Lukisan memberikan maklumat yang terperinci dan kemas

PENJANAAN IDEA

Penjanaan idea melalui pemerhatian dan penyelesaian masalah dilakukan dengan mengkaji motosikal sedia ada.



PENENTUAN KONSEP

Bahan subjek yang dipilih ialah hidupan laut.

Hal subjek yang dipilih



Ikan lumba-lumba



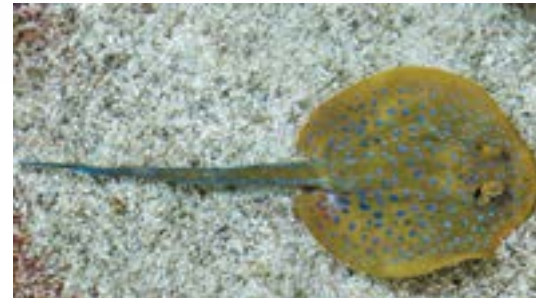
Obor-obor



Kuda laut



Ketam

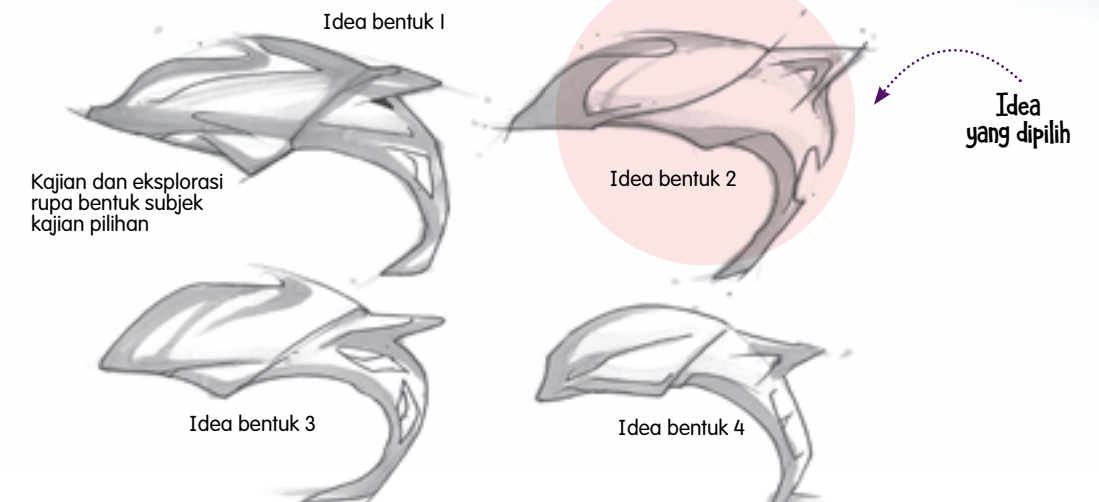


Ikan pari

Proses Penghasilan Lakaran dan Lukisan

1. Lakaran Idea

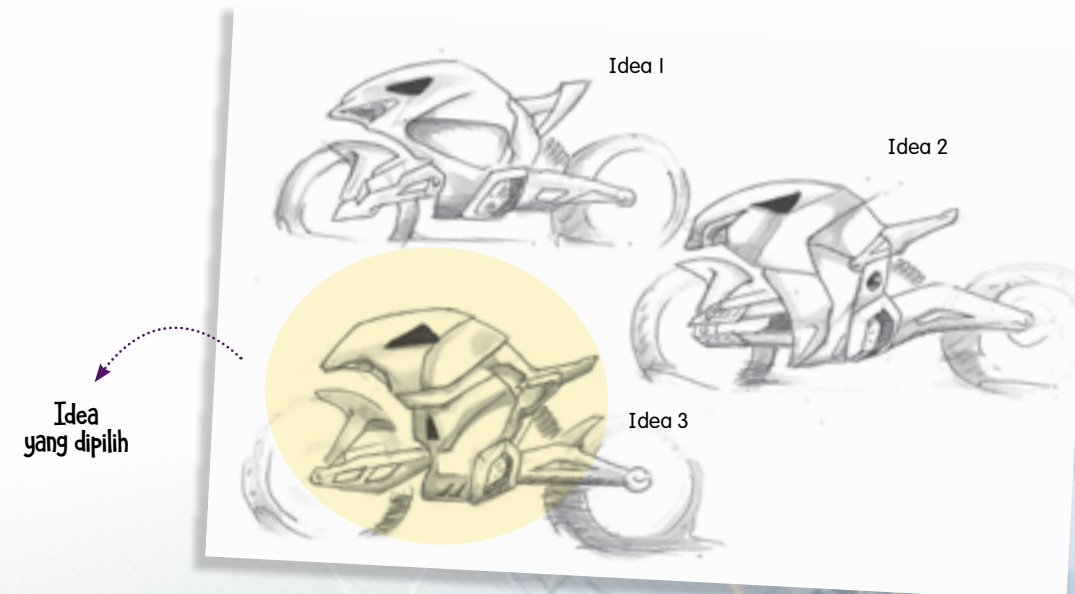
Subjek kajian bagi mendapatkan idea dan bentuk asas ialah ikan lumba-lumba. Pemilihan subjek kajian ini adalah kerana ikan lumba-lumba mempunyai bentuk yang unik dan menarik.



- Rupa asas subjek kajian dikekalkan dan diolah menjadi idea rupa bentuk baharu bagi mendapatkan idea asas rupa bentuk motosikal elektrik.
- Bentuk asas motosikal elektrik akan dihasilkan dan bentuk asas yang berpotensi akan dipilih dari segi bentuk yang menarik dan dalam masa yang sama mempunyai ciri-ciri ergonomik dan konseptual.

2. Lakaran Perkembangan dan Penjanaan Idea

Lakaran penjanaan idea dihasilkan untuk mengeksplorasi bentuk-bentuk yang berpotensi untuk dikembangkan menjadi reka bentuk baharu. Pada peringkat ini, satu idea dipilih untuk dibuat lakaran akhir.

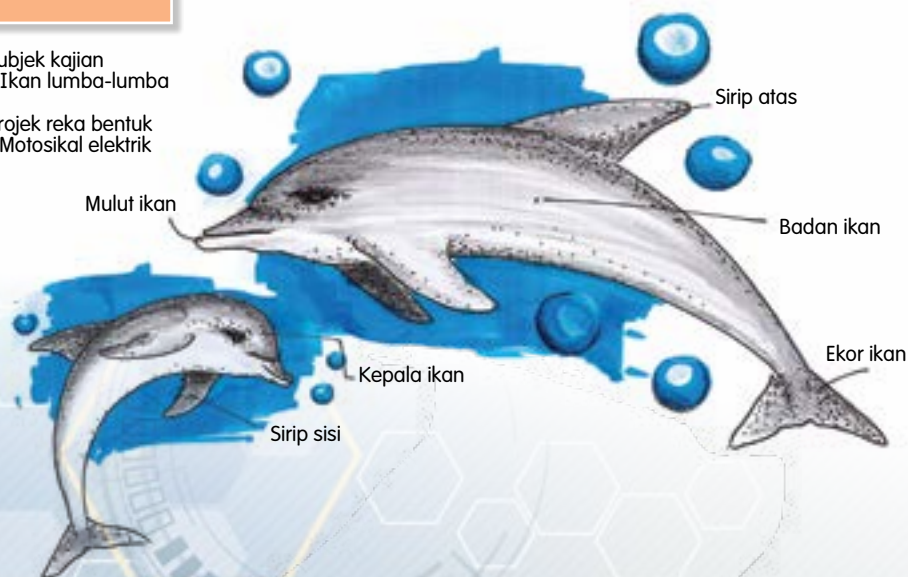


PELAKSANAAN PROSES

Lakaran Asas Berdasarkan Kajian

Subjek kajian
- Ikan lumba-lumba

Projek reka bentuk
- Motosikal elektrik

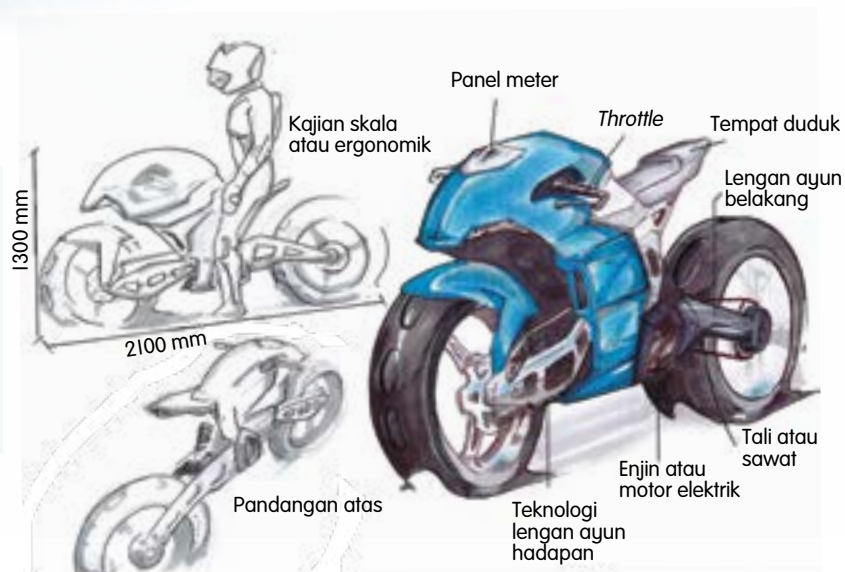


3. Lakaran Reka Bentuk Akhir

Maklumat terperinci dari segi reka bentuk, anatomi motosikal dan skala saiz dimasukkan dalam lakaran ini. Kajian ergonomik ditunjukkan dengan lakaran penunggang di atas motosikal.



Dalam perkembangan idea reka bentuk motosikal, hanya lakaran dua dimensi (2D) akan dihasilkan kerana reka bentuk motosikal agak kompleks berbanding dengan reka bentuk kereta.



Proses penghasilan lakaran dan lukisan reka bentuk pengangkutan

4. Lukisan Persembahan

Lukisan persembahan dihasilkan untuk rujukan semasa proses membuat *mock-up* dan model.



Teroka Aktiviti

Hasilkan lakaran dan lukisan reka bentuk bas sekolah pada masa hadapan.



2.4

SENI DALAM KEHIDUPAN PADA LAKARAN DAN LUKISAN

APRESIASI LAKARAN DAN LUKISAN

Apresiasi lakaran dan lukisan merupakan keberhasilan dan kejayaan membuat lakaran dan lukisan dalam tiga bidang reka bentuk iaitu produk, perabot dan pengangkutan. Pereka bentuk industri mengangkat idea rekaan yang amat dekat dengan pengguna.

STANDARD PEMBELAJARAN

- 2.4.1 Membuat apresiasi lakaran dan lukisan reka bentuk industri secara lisan dan bertulis berdasarkan:
 - (i) deskripsi (*description*)
 - (ii) analisis (*analysis*)
 - (iii) interpretasi (*interpretation*)
 - (iv) pertimbangan (*judgement*)
- 2.4.2 Mengamalkan etika dan disiplin reka bentuk sepanjang proses lakaran dan lukisan dalam penghasilan reka bentuk industri.
- 2.4.3 Mengamalkan budaya pendokumenan sepanjang proses lakaran dan lukisan dalam penghasilan reka bentuk industri.

Apresiasi yang dilakukan membolehkan murid memahami lukisan persembahan yang dihasilkan dengan lebih jelas. Lukisan persembahan merupakan salah satu medium untuk dirujuk semasa melakukan *mock-up* atau model. Aktiviti apresiasi yang boleh dilakukan ialah sesi kritikan yang membolehkan murid menghuraikan lakaran dan lukisan dengan lebih mendalam. Kemahiran membuat apresiasi lukisan akhir ini dapat memupuk minat murid dan menambah pengetahuan dalam penghasilan lakaran dan lukisan. Aktiviti apresiasi terhadap lukisan persembahan mengandungi ciri-ciri seperti berikut:

- (i) deskripsi
- (ii) analisis
- (iii) interpretasi
- (iv) pertimbangan

Aktiviti : Sesi Kritikan
Peserta : Guru dan murid
Tempat : Kelas



APRESIASI LUKISAN PERSEMBAHAN

Reka Bentuk Produk

Deskripsi

Nama Produk : Lakaran Persembahan Botol Syampu
Bahan asas : Pensel, pen, penanda, pastel lembut dan kertas

Analisis

Lakaran dilukis dalam sudut representasi perspektif. Lakaran ini lengkap dengan anatomi produk sebenar iaitu penutup botol dan juga badan botol syampu.

Interpretasi

Lakaran ini jelas produk ini mempunyai dua bahagian iaitu penutup dan badan botol syampu. Reka bentuk ini diolah daripada subjek kajian iaitu daun limau purut yang mempunyai pembahagi di tengah-tengah badan daun yang membuatkan daun ini sangat unik. Keunikan itu dikekalkan. Pada bahagian tepi botol terdapat bahagian grip tangan bagi memastikan botol syampu ini selesa dipegang dalam keadaan kering dan basah.

Pertimbangan

Semasa menghasilkan lakaran ini, pertimbangan dalam reka bentuk seperti ergonomik amat ditekankan dengan tujuan keselesaan dan juga keselamatan pengguna.



Pada pendapat anda, bolehkah lakaran dan lukisan reka bentuk industri dihasilkan tanpa mengikut turutan yang betul? Berikan alasan anda.

Reka Bentuk Perabot



Deskripsi

Nama Produk : Lakaran Persembahan Meja Kopi

Bahan asas : Pensel, pen, penanda, pastel lembut dan kertas

Analisis

Lakaran dilukis dalam representasi hadapan. Lakaran ini lengkap dengan anatomi produk sebenar dan mempunyai dua bahagian utama iaitu meja dan kaki meja.

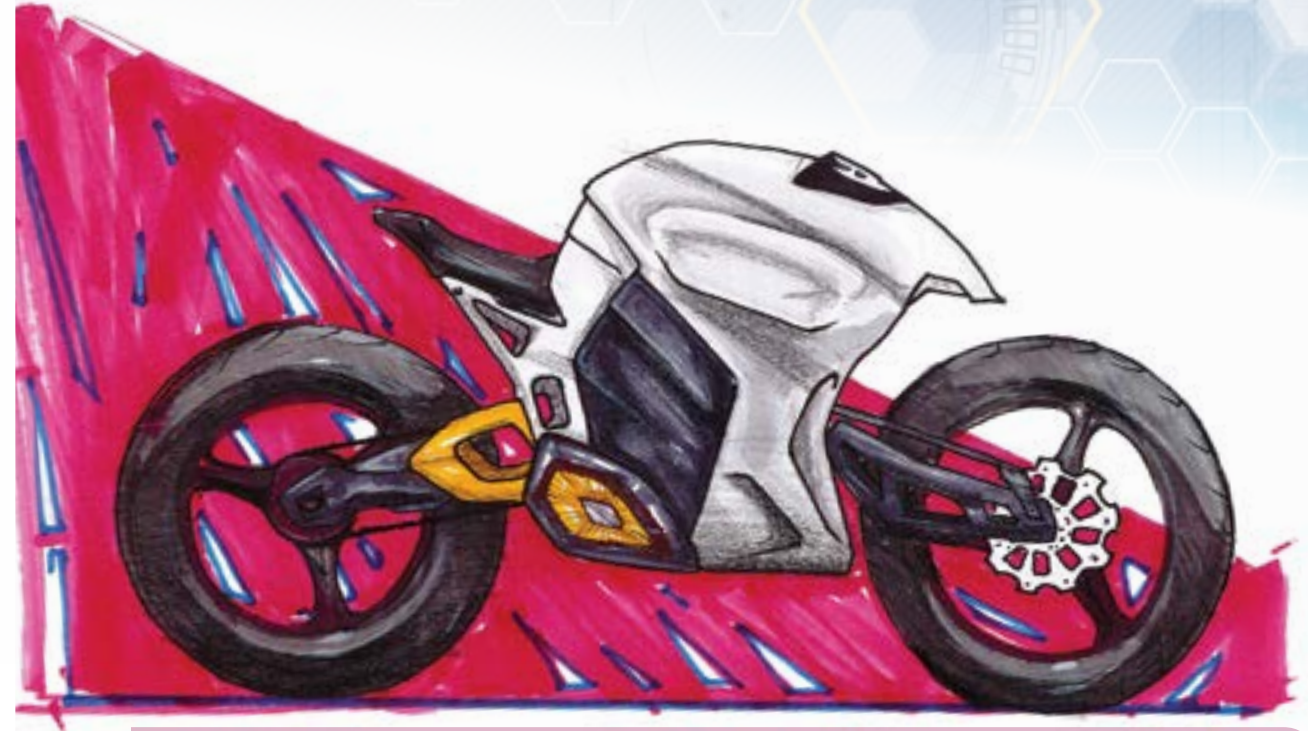
Interpretasi

Lakaran ini jelas menunjukkan perabot ini mempunyai dua bahagian utama iaitu meja yang diperbuat daripada kaca dan lima batang kaki meja untuk melengkapkan reka bentuk ini. Kaki meja ini mempunyai kriteria yang diolah daripada subjek kajian bunga raya yang mempunyai lima kelopak. Satu daripada kaki meja ini dicadangkan dengan material papan lapis yang dibentuk dengan teknik acuan papan lapis dan dibalut dengan fabrik merah bagi mengekalkan rupa warna bunga raya. Empat batang kaki meja ini juga dicadangkan dengan menggunakan teknik yang sama tetapi tidak dibalut dan hanya mengekalkan keaslian rupa papan lapis yang dikemaskan dengan penyapuan pengilat kayu.

Pertimbangan

Semasa menghasilkan lakaran ini pertimbangan dalam reka bentuk seperti estetik amat ditekankan agar dapat mengekalkan keunikan subjek kajian iaitu bunga raya. Keaslian urat kayu papan lapis juga dikekalkan agar lebih cantik dan unik. Selain itu, kajian berkaitan dengan ergonomik juga ditekankan dengan mengekalkan saiz meja kopi ini sama dengan meja kopi yang ada di pasaran.

Reka Bentuk Pengangkutan



Deskripsi

Nama Produk : Lakaran Persembahan Motosikal Elektrik

Bahan asas : Pensel, pen, penanda, pastel lembut dan kertas

Analisis

Lakaran dilukis dalam representasi profil. Lakaran ini lengkap dengan anatomi motosikal sebenar dengan reka bentuk konsep dan dalam masa yang sama mengekalkan bentuk asas daripada subjek kajian iaitu ikan lumba-lumba.

Interpretasi

Lakaran ini jelas menunjukkan motosikal ini berwarna putih dengan teknologi lengan ayun hadapan bagi menampakkan ciri-ciri motosikal elektrik konseptual. Selain itu, bahagian motosikal direka bentuk dengan reka bentuk heksagon berlainan dengan motosikal moden yang bermaksud motosikal ini dipacu dengan motor elektrik. Bahagian pemegang *throttle* motosikal juga direka khas dengan kedudukannya pada bahagian badan motosikal.

Pertimbangan

Pertimbangan dalam reka bentuk seperti estetik amat ditekankan untuk mengekalkan keunikan subjek kajian iaitu ikan lumba-lumba. Reka bentuk baharu yang tampak konseptual dan berbeza dengan motosikal moden. Selain itu, kajian berkaitan dengan ergonomik juga ditekankan dengan mengekalkan saiz motosikal dan gaya tunggangan sama seperti motosikal yang ada pada masa kini.

ETIKA DAN DISIPLIN LAKARAN DAN LUKISAN REKA BENTUK

Relevan

Reka bentuk industri seharusnya relevan dengan sasaran pengguna dan juga pasaran.

Kreatif dan Inovatif

Pereka bentuk industri seharusnya mempunyai daya kreativiti dan inovasi yang tinggi supaya produk yang dihasilkan bermutu, berinovasi dan mempunyai daya saing dalam pasaran.

Jujur dan Berdisiplin

Setiap pereka bentuk industri seharusnya jujur dan berdisiplin dalam melakukan reka bentuk dan tidak meniru atau meniplak idea yang dihasilkan oleh pereka lain.

Harta Intelek

Pereka bentuk industri digalakkan mendaftar jenama (*trademark*), hak cipta (*copyright*) dan paten (*patent*). Ini merupakan satu cara untuk melindungi hasil reka bentuk itu tidak boleh ditiru dan diguna pakai oleh pihak yang tidak bertanggungjawab. Pada masa yang sama, ini juga akan meningkatkan motivasi dan keyakinan pereka bentuk industri untuk mengkomersialkan reka bentuk mereka sekiranya memenuhi piawaian yang telah ditetapkan.

BUDAYA PENDOKUMENAN

Buku Lakaran

Salah satu cara bagi tujuan pendokumenan ialah mendokumenkan segala proses lakaran reka bentuk di dalam satu buku lakaran yang disusun secara berperingkat mengikut proses yang telah dilakukan oleh pereka bentuk industri.

Pendokumenan Digital

Pendokumenan digital juga perlu bagi penyediaan satu salinan supaya satu data sandaran dan bukti pendokumentasian ini dilakukan. Antara contoh dokumentasi digital ialah lakaran digital, lukisan unjuran am (sekiranya menggunakan perisian digital), imej tiga dimensi (3D) (sekiranya menggunakan perisian digital) dan juga panel persembahan.



Teroka Aktiviti

Hasilkan satu buku lakaran berdasarkan projek yang telah dilaksanakan.



Rumusan

Fungsi Lakaran dan Lukisan

Lakaran Asas

Lakaran ialah terjemahan idea daripada imej di dalam minda pereka bentuk. Lakaran ini dilakukan dengan pantas untuk mendapatkan bentuk sesuatu rekaan. Terdapat beberapa teknik dalam menghasilkan lakaran asas:

- (a) Teknik *morphing*
- (b) Eksplorasi bentuk asas
- (c) Eksplorasi garisan tunggal

Lakaran Idea

Lakaran idea merupakan olahan daripada lakaran asas agar difahami oleh pihak ketiga.

Lakaran Akhir

Lakaran akhir dikenali sebagai lukisan konsep realistik dan berinformasi. Lakaran ini telah mencapai objektif reka bentuk dan sedia untuk dipersembahkan.

Lukisan Unjuran Am

Lukisan unjuran am ialah lukisan yang mempunyai perincian berkaitan dengan saiz sesuatu rekaan. Lukisan ini dihasilkan dalam bentuk ortografik.

Lukisan Persembahan

Lukisan ini dihasilkan dalam bentuk tiga dimensi (3D) yang menggunakan teknik kadar gelap dan terang untuk kelihatan realistik bagi tujuan persembahan.



Latihan

1. Nyatakan fungsi lakaran dan lukisan dalam reka bentuk industri.
2. Terangkan tiga jenis lakaran asas.
3. Apakah tujuan lukisan unjuran am dihasilkan?
4. Apakah perbezaan lakaran idea dan lakaran akhir?

BAB 3

MOCK-UP DAN MODEL

Pembuatan model dan prototaip merupakan asas yang penting dalam bidang reka bentuk industri. *Mock-up* dan model merupakan salah satu kaedah untuk menjana perkembangan kreativiti dalam proses mereka bentuk.



3.1

PERSEPSI ESTETIK PADA MOCK-UP DAN MODEL

PENGENALAN

Mock-up dibina sebelum model atau prototaip. *Mock-up* juga dibina mengikut saiz berskala atau bersaiz sebenar. Bahan yang digunakan untuk membina *mock-up* ialah *modelling clay*, *kadbod*, *modelling foam* dan sebagainya.

Model ialah satu objek yang dihasilkan sebagai contoh. Model dibina mengikut rupa sebenar sesuatu objek tetapi model tidak dapat berfungsi sepenuhnya seperti produk sebenar.

Pembinaan prototaip dalam reka bentuk industri juga bertujuan untuk proses perkembangan idea, penambahbaikan dan pengujian fungsi.

Setelah sesuatu reka bentuk melepasi fasa akhir proses lakaran, objek tiga dimensi (3D) akan dibina sebagai *mock-up* dan seterusnya model. Tujuan pembinaan *mock-up* dan model adalah untuk melihat objek yang direka dari setiap sudut pandangan. Selain itu, tujuan pembinaan *mock-up* dan model adalah untuk menguji fungsi dan saiz produk.

STANDARD PEMBELAJARAN

- 3.1.1 Menjelaskan fungsi *mock-up* dan model dalam proses penghasilan reka bentuk industri berdasarkan:
 - (i) idea asas
 - (ii) perkembangan idea
 - (iii) idea akhir
- 3.1.2 Menghuraikan fungsi *mock-up* dan model dalam proses penghasilan reka bentuk industri.

Contoh *Mock-up* dan Model



Contoh *mock-up* produk



Contoh model produk



Contoh *mock-up* perabot



Contoh model perabot



Contoh *mock-up* pengangkutan



Contoh model pengangkutan

Contoh *mock-up* dan model

SILA IMBAS



Sila imbas untuk menonton video cara membuat *mock-up* kereta daripada kadbod.

MOCK-UP DAN MODEL DALAM PROSES PENGHASILAN REKA BENTUK INDUSTRI

Pembinaan *mock-up* dan model merupakan komponen penting dalam aktiviti reka bentuk. Pembangunan produk moden ialah usaha pelbagai disiplin yang bergantung kepada pembinaan prototaip untuk meneroka idea-idea baharu dan diuji sebelum menjadi produk sebenar.

Mock-up dan model dibina untuk membantu pereka memahami masalah dengan lebih baik, meneroka lebih banyak penyelesaian imaginatif, menguji interaksi antara manusia dengan lebih baik dan menguji fungsi untuk mengawal proses reka bentuk.

Bahan Asas Pembinaan *Mock-Up*

Mock-up boleh dibina dengan menggunakan bahan asas seperti kertas, dawai, kadbod, kayu, *modelling foam* dan lain-lain untuk membentuk objek tiga dimensi bersaiz sebenar atau berskala.



Teroka Aktiviti

Bentuk beberapa kumpulan. Cari maklumat mengenai bahan asas pembinaan *mock-up* yang lain. Kongsi maklumat tersebut bersama-sama rakan sekelas anda.

Bahan Asas Pembinaan Model

Model dibina bergantung kepada keperluan bidang rekaan. Bahan yang biasa digunakan ialah *modelling clay*, kayu, *epoxy resin* dan sebagainya. Terdapat juga, model yang dibina dengan menggunakan mesin seperti mesin *Computer Numerical Control (CNC)* dan mesin pencetak tiga dimensi (3D).



SILA IMBAS



Sila imbas untuk menonton video cara membuat model kereta menggunakan *modelling clay*.

Idea Asas

Selain lakaran, idea juga boleh dijana melalui *mock-up*.

1. Idea Asas Produk



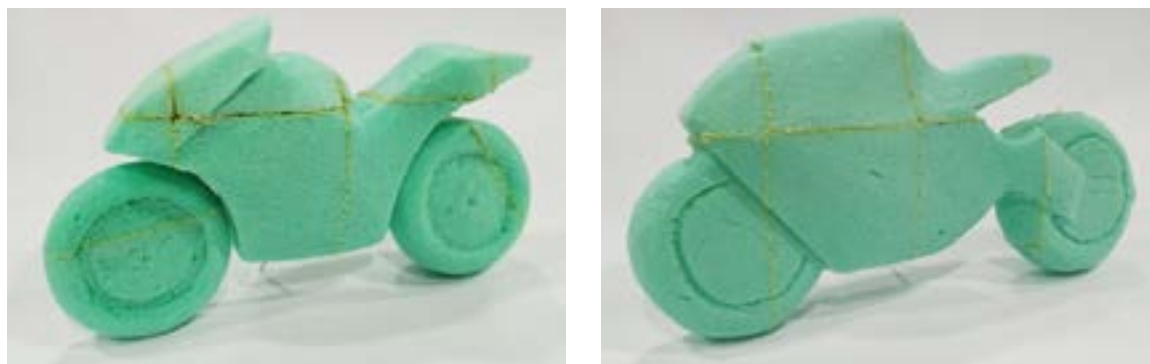
Contoh idea asas reka bentuk produk

2. Idea Asas Perabot



Contoh idea asas reka bentuk perabot

3. Idea Asas Pengangkutan



Contoh idea asas reka bentuk pengangkutan

Perkembangan Idea

Idea boleh dikembangkan menerusi pembinaan *mock-up*. Sebagai lakaran, *mock-up* juga dirujuk seperti lakaran namun dalam bentuk 3D.

1. Perkembangan Idea Produk

Contoh *mock-up* dalam perkembangan idea reka bentuk produk



Info

Pada peringkat ini, bagi reka bentuk pengangkutan, minimum *mock-up* yang perlu dihasilkan hanya satu. *Mock-up* yang dihasilkan banyak disokong dengan variasi lakaran konsep dan ini membantu dalam proses pemilihan reka bentuk akhir.

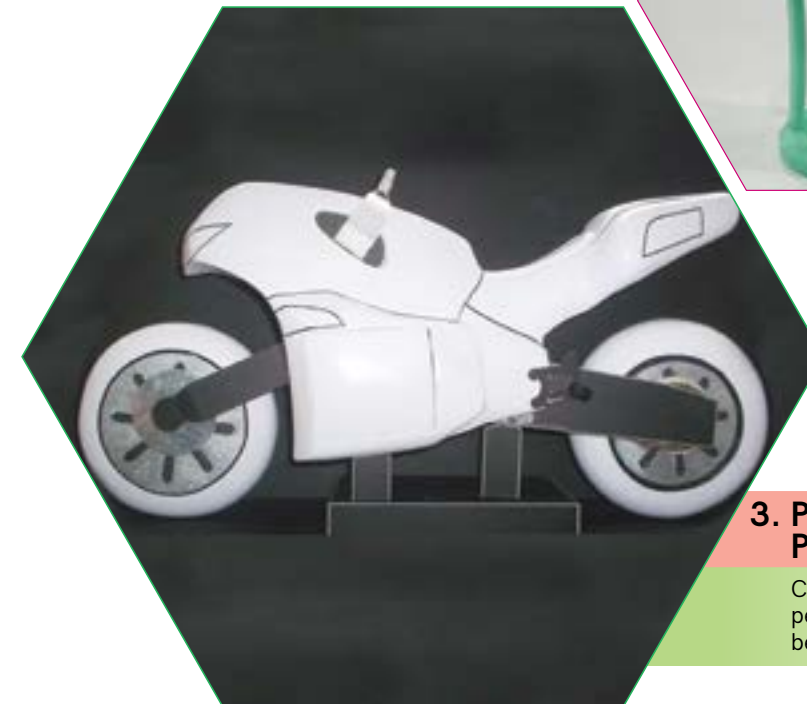
2. Perkembangan Idea Perabot

Contoh *mock-up* dalam perkembangan idea reka bentuk produk



3. Perkembangan Idea Pengangkutan

Contoh *mock-up* dalam perkembangan idea reka bentuk pengangkutan



Idea akhir

Setelah tamat proses perkembangan idea, model akhir akan dibina berdasarkan reka bentuk pilihan. Model akhir secara teknikalnya tidak berfungsi tetapi berperanan sebagai rujukan untuk hasil reka bentuk.

Model akhir mempunyai ciri yang hampir menyerupai produk hasil keluaran industri dari segi rupa dan bentuk. Terdapat juga model yang memaparkan ciri-ciri fizikal contohnya butang, skrin, lampu dan lain-lain. Berikut ialah contoh model akhir.

1. Idea Akhir Produk



Contoh model akhir reka bentuk produk

2. Idea Akhir Perabot



Contoh model akhir reka bentuk perabot

3. Idea Akhir Pengangkutan



Contoh model akhir reka bentuk pengangkutan

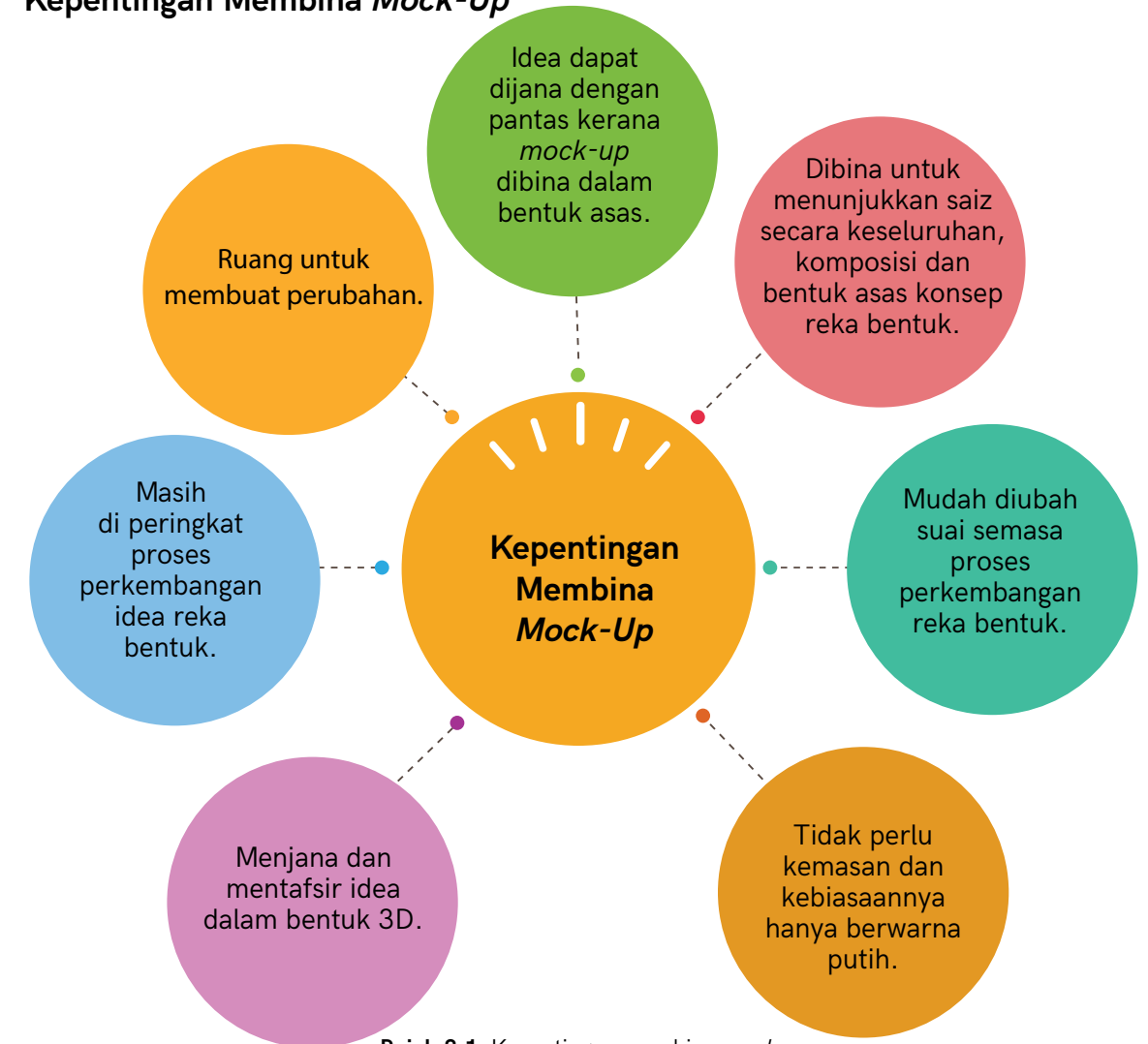


Info

Penghasilan model persembahan akhir pengangkutan dibantu dengan lukisan persembahan akhir pelbagai sudut pandangan dan lukisan pakej yang lengkap dengan ukuran skala.

FUNGSI *MOCK-UP* DAN MODEL

Kepentingan Membina *Mock-Up*



Rajah 3.1 Kepentingan membina *mock-up*

Kepentingan Membina Model

- Reka bentuk akhir dan menggambarkan rupa sebenar produk yang direka.
- Reka bentuk akhir dapat berkomunikasi dengan pengguna semasa dihasilkan.
- Membantu pereka mengenal pasti permasalahan teknikal untuk penambahbaikan pada rupa bentuk produk.
- Mengenal pasti bahan, teknik, dan fungsi fizikal sebelum proses pengeluaran oleh industri.
- Menjadi rujukan sebelum berlakunya proses pengeluaran sebenar.
- Kemasan dibuat supaya lebih terperinci.



Teroka Aktiviiti

Hasilkan *mock-up* rak buku dengan mengaplikasikan idea asas, perkembangan idea dan idea akhir dalam penghasilan *mock-up* dan model.

3.2

APLIKASI SENI PADA *MOCK-UP* DAN MODEL

Mock-up dan model dihasilkan dengan pelbagai bahan. Bahan-bahan ini mudah didapati dan mudah dibentuk. Pada bahagian ini, murid berpeluang untuk membuat eksplorasi penggunaan bahan penghasilan *mock-up* dan model dalam proses reka bentuk industri.

STANDARD PEMBELAJARAN

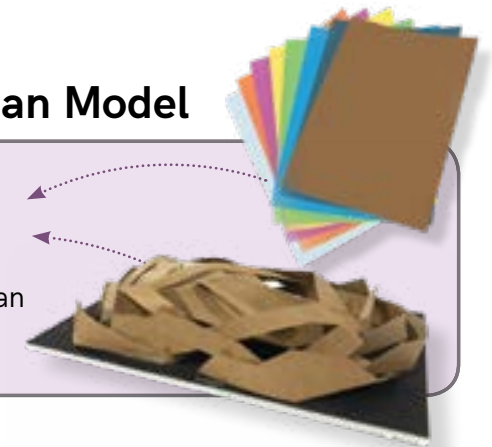
- 3.2.1 Mengeksplorasi melalui pelbagai media dan teknik dalam proses penghasilan reka bentuk industri melalui pembuatan *mock-up* dan model.
- 3.2.2 Menganalisis pembuatan *mock-up* dan model dalam proses penghasilan reka bentuk industri berdasarkan:
 - (i) media
 - (ii) teknik
 - (iii) proses

EKSPLORASI MEDIA PENGHASILAN *MOCK-UP* DAN MODEL

Bahan Penghasilan *Mock-Up* dan Model

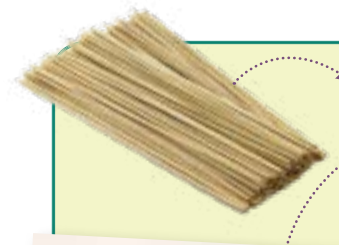
Kertas

- Kertas mudah didapati dan mudah dibentuk. Kertas digunakan untuk membuat bentuk asas dalam penghasilan *mock-up* dan model.



Lidi

- Lidi digunakan untuk menghasilkan bentuk dan struktur asas *mock-up*.



Media lain yang digunakan ialah bod model dan fabrik.

Bod Model (*Modelling Board*)

- Bod model sesuai untuk menghasilkan *mock-up* dan model ringkas kerana mudah digunakan dan mempunyai pelbagai jenis saiz.

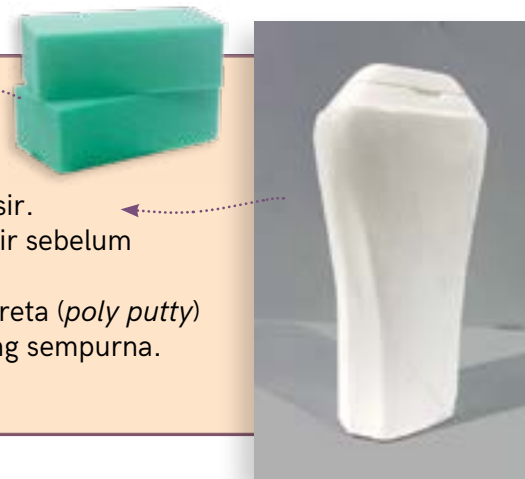


Info

Pembuat model tanah liat (*clay modeller*) merupakan salah satu kerjaya dalam bidang reka bentuk automotif. Mereka akan menghasilkan model tanah liat bersaiz skala atau saiz sebenar sebelum pengangkutan sebenar dihasilkan.

Modelling Foam

- Mudah dibentuk untuk kemasan dengan menggunakan pisau pemotong dan kertas pasir.
- Digunakan untuk menghasilkan *mock-up* akhir sebelum pembuatan model.
- Media tambahan seperti cat emulsi, simen kereta (*poly putty*) dan *grey putty* digunakan untuk kemasan yang sempurna.

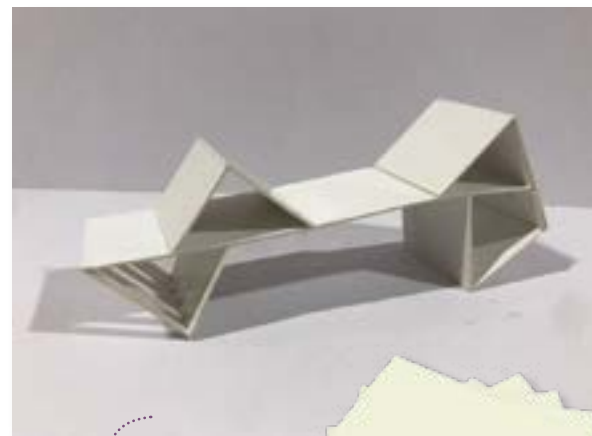


Kayu Jelutung

- Kayu jelutung merupakan media asas dalam penghasilan *mock-up* akhir dan model akhir.
- Penggunaan kayu jelutung agak rumit tetapi dapat menghasilkan *mock-up* yang terbaik dan kemas. Bagi pembuatan model, media tambahan seperti *grey putty* dan cat digunakan untuk kemasan akhir.



Mengapakah model memerlukan kemasan akhir?



Bod PVC

- Terdapat pelbagai saiz dan ketebalan bod PVC yang berbeza antaranya ialah saiz, A4, A2, A1 dan A0 manakala ketebalannya pula ialah 3 mm, 5 mm dan 10 mm.
- Bagi pembuatan model, kemasan akhir hanya perlu disemburkan lapisan cat untuk melengkapkan rupa model akhir.



EKSPLORASI ALATAN PENGHASILAN *MOCK-UP* DAN MODEL



Gam

- Gam digunakan sebagai bahan pelekat untuk menghasilkan *mock-up*.
- Gam ini biasa digunakan kerana mudah didapati dan kuat untuk melekatkan kertas dan bod model.



Gam PVA

- Gam PVA digunakan untuk melekatkan media yang padat kerana kuat merekat apabila kering.
- Antara media yang menggunakan gam ini ialah kayu jelutung dan *modelling foam*.



Teroka Aktiviti

Bentuk kumpulan kecil dan cari gambar produk sedia ada dari pelbagai sudut pandangan. Bina *mock-up* produk tersebut dengan menggunakan media yang sesuai.

Pisau Pemotong

- Pisau pemotong digunakan untuk memotong dan membentuk *mock-up*.
- Penggunaan pisau pemotong yang bersesuaian adalah perlu dalam mempercepat proses pembuatan *mock-up* dan selamat digunakan.
- Antara bahan yang boleh dipotong menggunakan pisau pemotong ialah *modelling foam*, kertas, bod PVC, bod model dan sebagainya.



Hot Glue Gun

- Antara media yang boleh dilekatkan menggunakan *hot glue gun* ini ialah kertas, bod model, bod PVC, dan kayu jelutung.

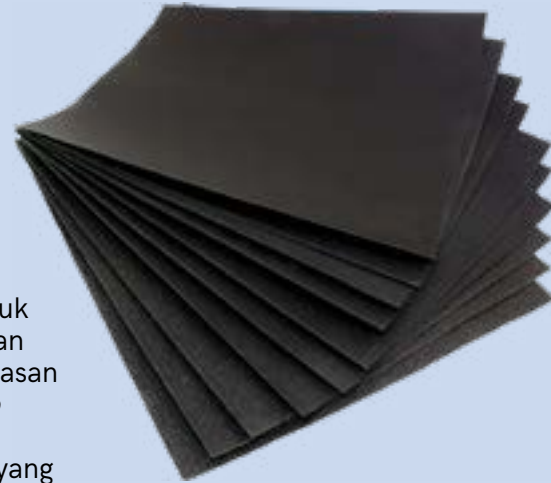
Klorofom

- Klorofom digunakan khas untuk mencantumkan bod PVC dan akrilik.
- Sifat klorofom adalah cair dan mudah kering.
- Berus cat kecil digunakan untuk menyapu klorofom di kawasan yang hendak dicantumkan.



Kertas pasir

- Kertas pasir digunakan untuk membentuk dan membuat kemasan pada *mock-up* dan model.
- Antara media yang menggunakan kertas pasir ialah kayu jelutung, bod PVC, bod model dan *modelling foam*.

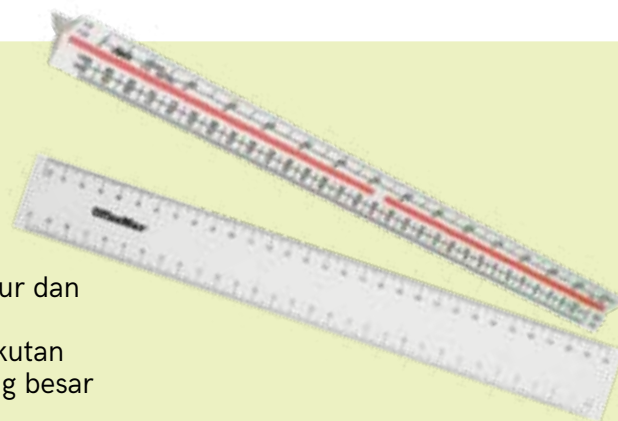


Pita perekat

- Pita perekat juga sering digunakan dalam menghasilkan *mock-up*. Kegunaan pita perekat adalah untuk melekatkan bahagian-bahagian *mock-up*.

Pembaris dan pembaris skala

- Kegunaan pembaris adalah untuk mengukur dan menggaris.
- Pembaris skala pula digunakan untuk mengukur dan mendapatkan ukuran skala yang dikehendaki.
- Kebiasaannya *mock-up* perabot dan pengangkutan dibuat dalam ukuran skala kerana saiznya yang besar dan perlu diskalakan.



Set pengukir



- Set pengukir digunakan untuk mengukir dan membentuk *mock-up* dan model.
- Pemilihan set pengukir yang bersesuaian amat perlu untuk menghasilkan kualiti yang baik dan juga mempercepat proses pembuatan *mock-up* dan model.
- Media yang boleh digunakan untuk diukir menggunakan set pengukir ialah kayu jelutung dan *modelling foam*.

EKSPLORASI TEKNIK PENGHASILAN *MOCK-UP* DAN MODEL

Mesin Pencetak Tiga Dimensi (3D)

Mesin pencetak tiga dimensi (3D) ialah mesin termoden dalam menghasilkan *mock-up* dan model dengan cara yang terpantas dan terbaik. Bagi menghasilkan *mock-up* dan model, data daripada perisian tiga dimensi (3D) harus dibuat terlebih dahulu berdasarkan lakaran reka bentuk akhir. Setiap perincian dari segi saiz dan reka bentuk diolah dan diperincikan bagi mendapatkan data 3D yang sempurna sebelum proses pencetakan dilakukan.



Contoh mesin pencetak tiga dimensi (3D)



Contoh hasil daripada mesin pencetak tiga dimensi (3D)

Mock-up daripada Mesin Pencetak Tiga Dimensi (3D)

Hasil cetakan terus daripada mesin cetakan 3D ini akan menghasilkan kualiti permukaan yang kasar. Hasil ini sesuai dijadikan sebagai *mock-up* untuk tujuan persembahan dan pemahaman bagi pihak ketiga.



Model daripada Mesin Pencetak Tiga Dimensi (3D)

Proses penghasilan model daripada mesin pencetak 3D, lebih terperinci daripada penghasilan *mock-up*. Kemasan akhir akan dilakukan bagi mendapatkan hasil yang sempurna. Proses melicinkan permukaan model akan dilakukan diikuti dengan semburan warna agar model akhir tampak kemas dan seakan-akan produk sebenar.



Contoh model akhir hasil daripada mesin pencetak 3D yang telah dibuat kemasan akhir

3.3

EKSPRESI KREATIF PADA *MOCK-UP* DAN MODEL

Pada bahagian ini, murid menjana idea untuk menghasilkan projek kreatif *mock-up* dan model.

STANDARD PEMBELAJARAN

- 3.3.1 Menjana idea dan menghasilkan *mock-up* dalam proses penghasilan reka bentuk industri berdasarkan:
 - (i) penentuan idea
 - (ii) konsep
 - (iii) media
 - (iv) teknik
- 3.3.2 Menjana idea dan menghasilkan model dalam proses penghasilan reka bentuk industri berdasarkan:
 - (i) penentuan idea
 - (ii) konsep
 - (iii) media
 - (iv) teknik
 - (v) kemasan akhir



Projek Kreatif

1

REKA BENTUK PRODUK

Model Pemegang Penyodok Tanah

Penjanaan idea : Pemerhatian dan Penyelesaian Masalah

Hal subjek : Ulat Beluncas

- Proses :
1. Penjanaan Idea
 2. Penentuan Konsep
 - Perkembangan idea
 3. Pelaksanaan Proses
 - Proses penghasilan model
 4. Kemasan Model

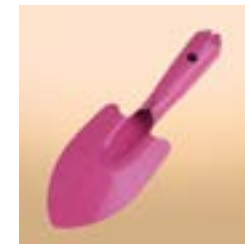
Media : *Foam* padat, cat semburan, kertas pasir, mata penyodok tanah dan skru

Media Kemasan : Gam, kertas pasir, pisau pemotong, pembaris besi, pen, kertas penekap dan pemutar skru

- Aspek penilaian :
1. Model dibina langkah demi langkah
 2. Model dihasilkan seperti lakaran reka bentuk akhir

PENJANAAN IDEA

Penjanaan idea melalui pemerhatian terhadap pelbagai jenis dan bentuk pemegang penyodok tanah.

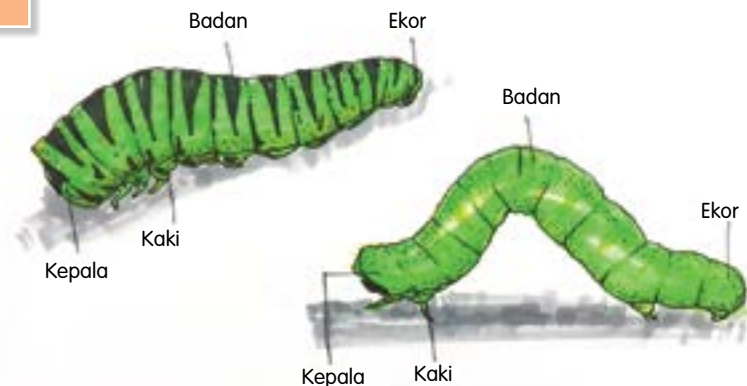


PENENTUAN KONSEP

Kajian hal subjek yang dipilih ialah ulat beluncas. Bentuk asas dan anatomi ulat beluncas dikaji.

Subjek kajian
- Ulat beluncas

Projek reka bentuk
- Pemegang
penyodok tanah



PELAKSANAAN PROSES

1. Lakaran Asas Berdasarkan Kajian

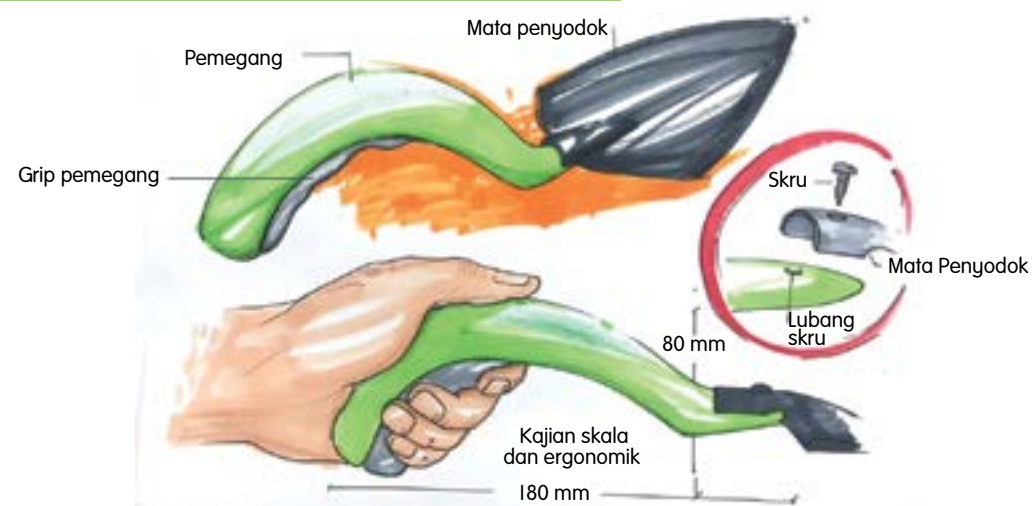


2. Lakaran Perkembangan Idea



Lakaran perkembangan idea untuk bentuk pemegang penyodok tanah.

3. Lakaran Reka Bentuk Akhir



Lakaran yang menunjukkan fungsi dan cara penggunaan pemegang penyodok tanah.

4. Lukisan Persembahan



Proses Penghasilan Model



1 Lakarkan garisan di atas *compress foam* mengikut ukuran daripada lakaran reka bentuk akhir.



2 Tekap semula bentuk pemegang penyodok tanah di atas *compress foam*.



3 Potong bentuk asas pemegang penyodok tanah yang telah ditekup dengan menggunakan pisau pemotong.



4 Licinkan bentuk pemegang penyodok tanah yang telah dipotong dengan menggunakan kertas pasir.



5 Lekatkan semua potongan bentuk asas pemegang penyodok tanah.



6 Bentukkan pemegang penyodok yang dikehendaki dengan menggunakan pisau pemotong.



7 Gosok *compress foam* dengan menggunakan kertas pasir bagi membentuk rupa bentuk akhir model.



8 Sembur cat semburan pada *compress foam* dengan lapisan cat yang nipis. Lakukan secara berulang-ulang bagi mendapatkan hasil permukaan yang sempurna.



9 Sambungkan pemegang yang telah siap dengan mata penyodok tanah.



10 Periksa model yang telah siap dipasang.



Hasil Model Pemegang Penyodok Tanah



Murid dibimbing semasa menggunakan alatan tajam dan cat semburan.



REKA BENTUK PERABOT

Mock-up Bangku Kreatif

Penjanaan idea : Pemerhatian dan Penyelesaian Masalah

Hal subjek : Bentuk-bentuk Asas

- Proses:
1. Penjanaan idea
 2. Penentuan konsep
 - Perkembangan idea
 3. Pelaksanaan proses
 - Proses penghasilan *mock-up*
 4. Kemasan *Mock-up*

Media : *Compress foam, modelling foam*, batang kayu silinder, gam PVA dan kertas pasir

Media Kemasan : Pita perekat hitam, kertas pasir (pelbagai jenis), pisau pemotong dan varnis jernih

- Aspek penilaian :
1. *Mock-up* dihasilkan langkah demi langkah
 2. *Mock-up* dihasilkan seperti lakaran reka bentuk akhir



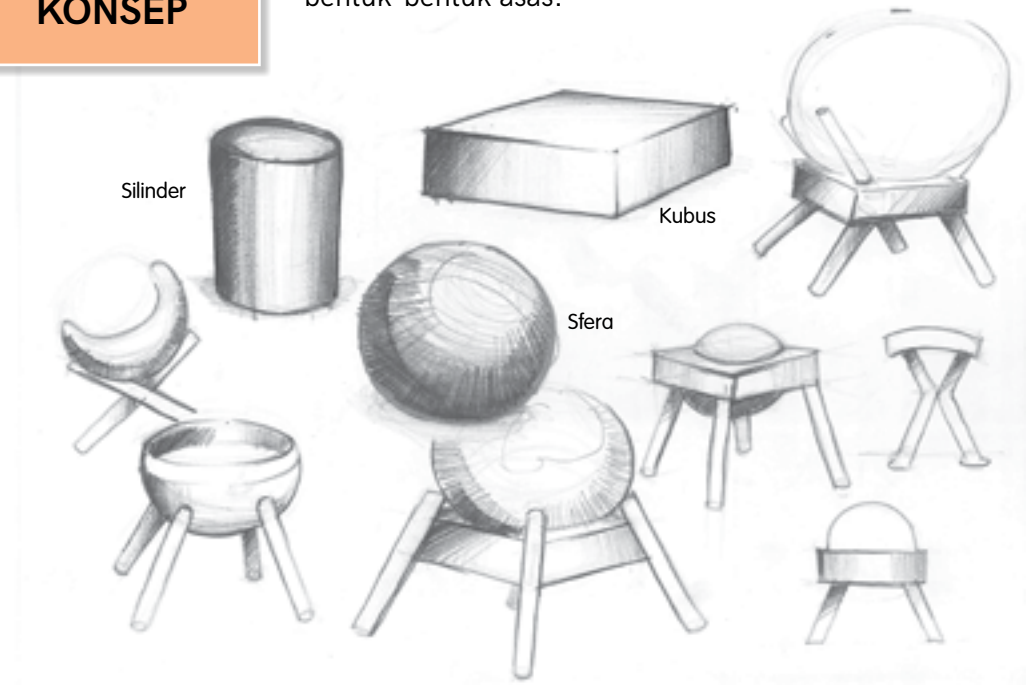
PENJANAAN IDEA

Penjanaan idea melalui pemerhatian terhadap pelbagai jenis bangku yang sedia ada.



PENENTUAN KONSEP

Kajian hal subjek yang dipilih berdasarkan bentuk-bentuk asas.

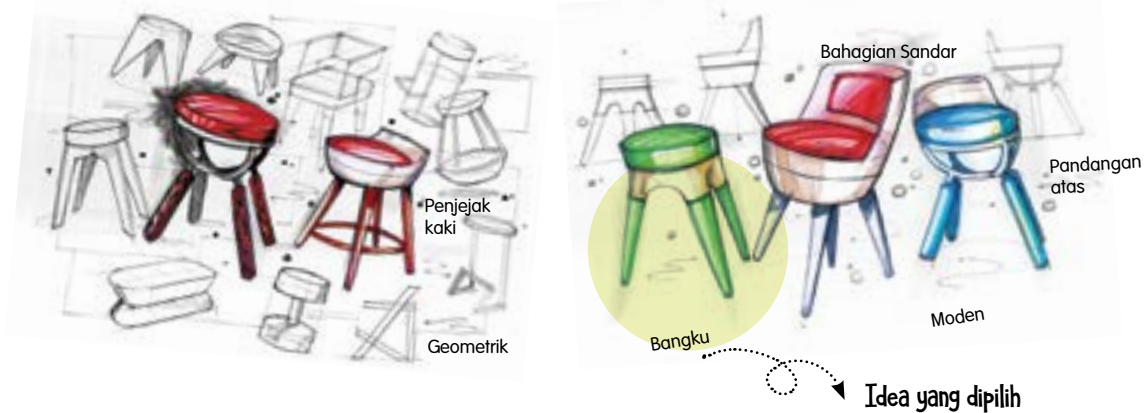


PELAKSANAAN PROSES

1. Lakaran Asas Berdasarkan Kajian

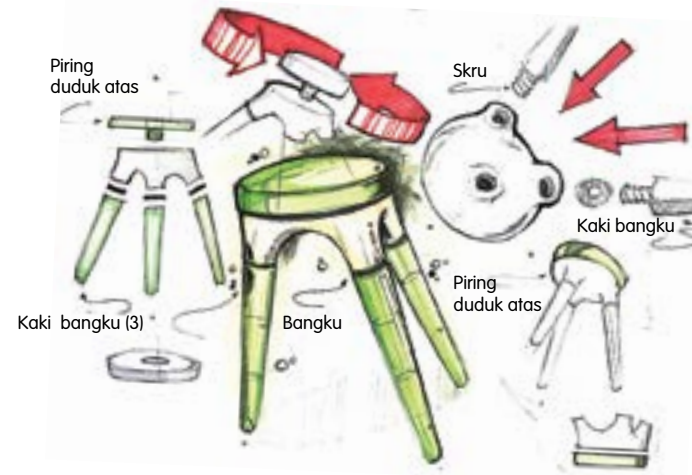


2. Lakaran Perkembangan Idea



Lakaran perkembangan idea untuk bentuk kerusi kreatif.

3. Lakaran Reka Bentuk Akhir



Lakaran perkembangan idea untuk bentuk kerusi kreatif.

4. Lukisan Persembahan



Proses Penghasilan Mock-up



1 Sediakan *compress foam* dan *modelling foam* yang telah siap diukur dan dipotong.



2 Lukiskan bentuk bulatan pada *compress foam*.



3 Potong *compress foam*, batang kayu silinder dan *modelling foam* mengikut skala 1:4.



4 Lekatkan *compress foam* dan *modelling foam*. Lukiskan penanda pada bahagian yang akan dibentuk mengikut lakaran reka bentuk.



5 Bentukkan bahagian *modelling foam* dengan menggunakan kertas pasir.



6 Sambungkan batang kayu silinder dengan bahagian *modelling foam*.



7 Kemaskan *mock-up* dengan menampalkan pita perekat hitam untuk menjadi sebagai bahagian kerusi ini.

TIP

Cat emulsi disapukan pada *modelling foam* untuk kemasan.



Info

Saiz *mock-up* perabot akan dibuat mengikut skala yang lebih kecil kerana *mock-up* ini hanya digunakan untuk pembelajaran tentang bentuk dan stabiliti.



Teroka Aktiviti

Hasilkan *mock-up* kerusi taman dengan reka bentuk terkini.



Hasil *Mock-up* Bangku Kreatif



REKA BENTUK PENGANGKUTAN

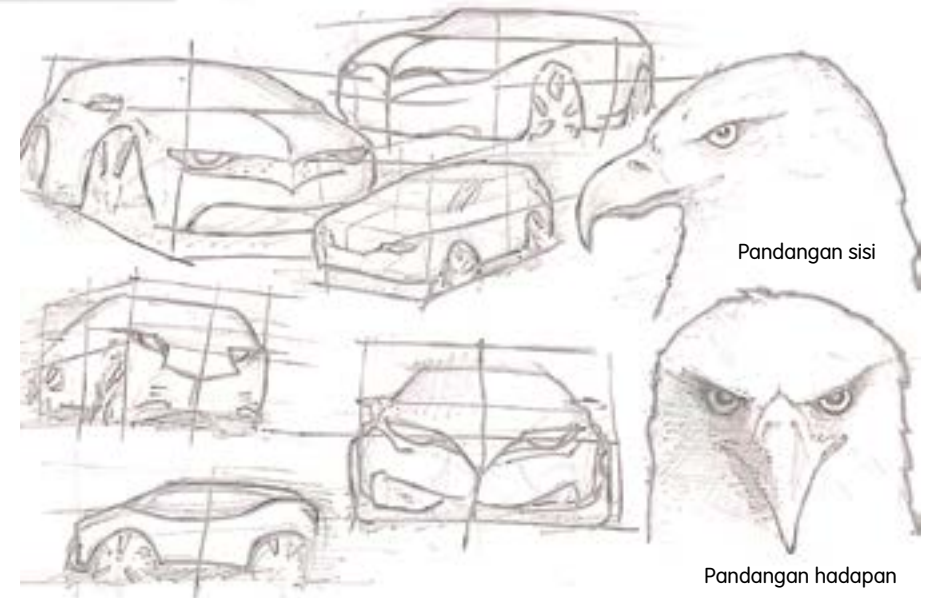
Model Kereta Elektrik Konseptual

- Penjanaan idea : Pemerhatian dan Penyelesaian Masalah
- Hal subjek : Elemen Garisan Mata Burung Helang
- Proses :
 1. Penjanaan idea
 2. Penentuan konsep
 - Perkembangan idea
 3. Pelaksanaan proses
 - Proses penghasilan model
 4. Kemasan model
- Media : *Modelling foam*, papan lapis (*plywood*), gam PVA, cat emulsi, pita perekat hitam, kertas pasir (pelbagai jenis), *poly putty*, pisau pemotong dan cat semburan
- Kemasan model : Model dikemaskan dengan cat semburan
- Aspek penilaian :
 1. Model dihasilkan langkah demi langkah
 2. Model dihasilkan seperti lakaran reka bentuk akhir



PENENTUAN KONSEP

Kajian hal subjek yang dipilih berdasarkan elemen garisan mata burung helang.



PENJANAAN IDEA

Penjanaan idea melalui pemerhatian terhadap kereta elektrik sedia ada.

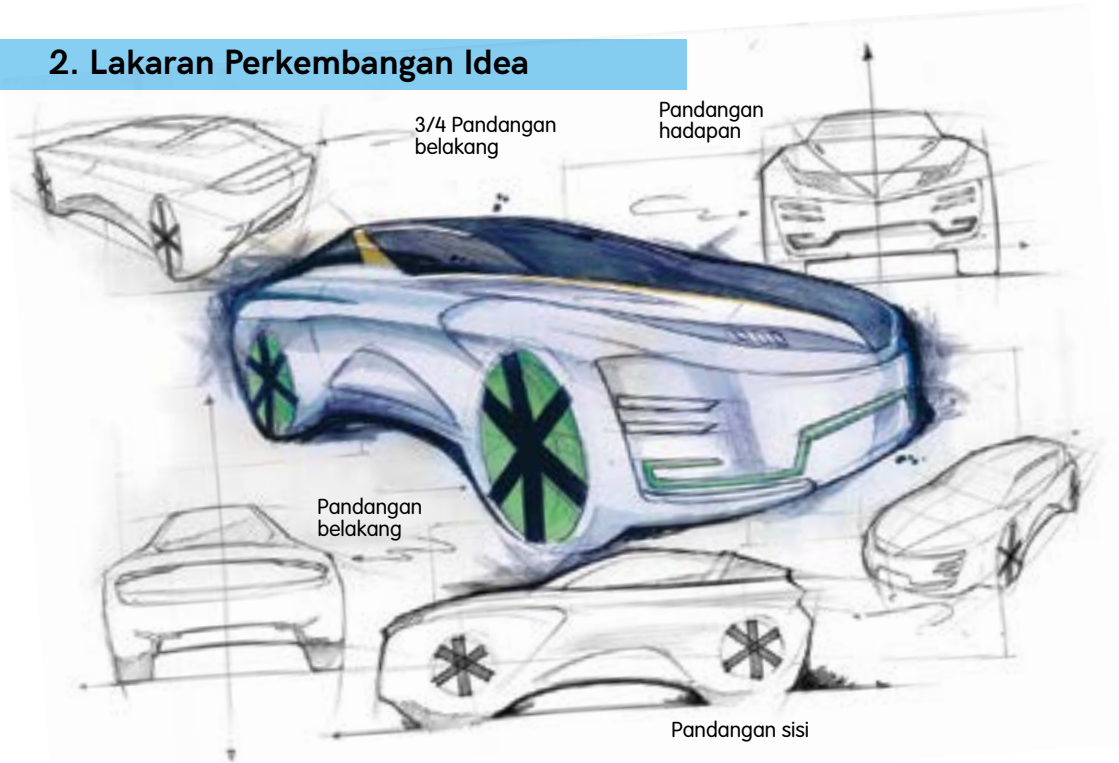


PELAKSANAAN PROSES

1. Lakaran Asas Berdasarkan Kajian

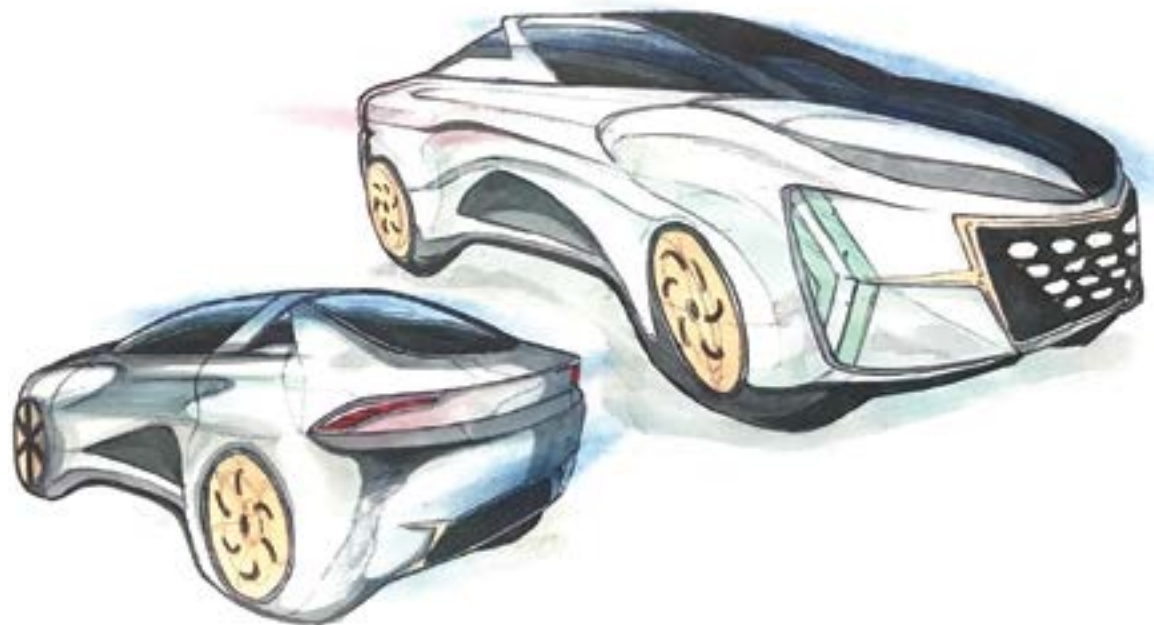


2. Lakaran Perkembangan Idea



Lakaran perkembangan idea untuk reka bentuk kereta elektrik konseptual.

3. Lakaran Reka Bentuk Akhir



Lakaran yang menunjukkan reka bentuk dan teknologi kereta elektrik konseptual.v

4. Lukisan Persembahan



Proses Penghasilan Model



1 Model dibina di atas meja yang mempunyai garisan grid. Bina struktur asas model dengan menggunakan papan lapis.



2 Binaan struktur kepingan kayu akan ditampal *modelling foam*. Foam padat ini seterusnya akan dibentuk mengikut profil sisi, atas, depan dan belakang untuk mendapatkan bentuk asas.

3.4

SENI DALAM KEHIDUPAN PADA MOCK-UP DAN MODEL

APRESIASI MOCK-UP DAN MODEL REKA BENTUK

Apresiasi *mock-up* dan model merupakan keberhasilan dan kejayaan membuat lakaran dan lukisan dalam tiga bidang reka bentuk iaitu produk, perabot dan pengangkutan. Pereka bentuk industri mengangkat idea rekaan yang amat dekat dengan kehendak pengguna. Pereka bentuk industri menjadikan elemen seni reka sebagai asas utama penghasilan lakaran dan lukisan yang menjadi rujukan dalam mencipta sesuatu produk.

STANDARD PEMBELAJARAN

- 3.4.1 Membuat apresiasi *mock-up* dan model secara lisan dan bertulis berdasarkan:
 - (i) deskripsi (*description*)
 - (ii) analisis (*analysis*)
 - (iii) interpretasi (*interpretation*)
 - (iv) pertimbangan (*judgement*)
- 3.4.2 Mengamalkan etika dan disiplin reka bentuk sepanjang proses *mock-up* dan model dalam penghasilan reka bentuk industri.
- 3.4.3 Mengamalkan budaya pendokumenan sepanjang proses *mock-up* dan model dalam penghasilan reka bentuk industri.



3 Kerja-kerja perincian reka bentuk akan dilakukan. *Modelling foam* yang telah dibentuk disapu cat emulsi.



4 Setelah itu, *poly putty* disapu pada model dan digosok dengan kertas pasir bagi mendapatkan permukaan yang licin dan rata.



5 Model akhir ini akan disalut dengan *grey putty* untuk menutupi ruang-ruang kecil yang berlubang. Setelah disalut, permukaan model akan digosok dengan kertas pasir halus. Proses ini dilakukan dua atau tiga kali.



6 Model yang telah siap dikemaskan dengan semburan cat asas dan cat berwarna. Kemasannya diperincikan di bahagian tayar, garisan pintu dan lain-lain.



Teroka Aktiiviti

Hasilkan model pengangkutan yang lain dengan mengaplikasikan proses penghasilan model dari awal hingga akhir.



Hasil Model Kereta Elektrik Konseptual

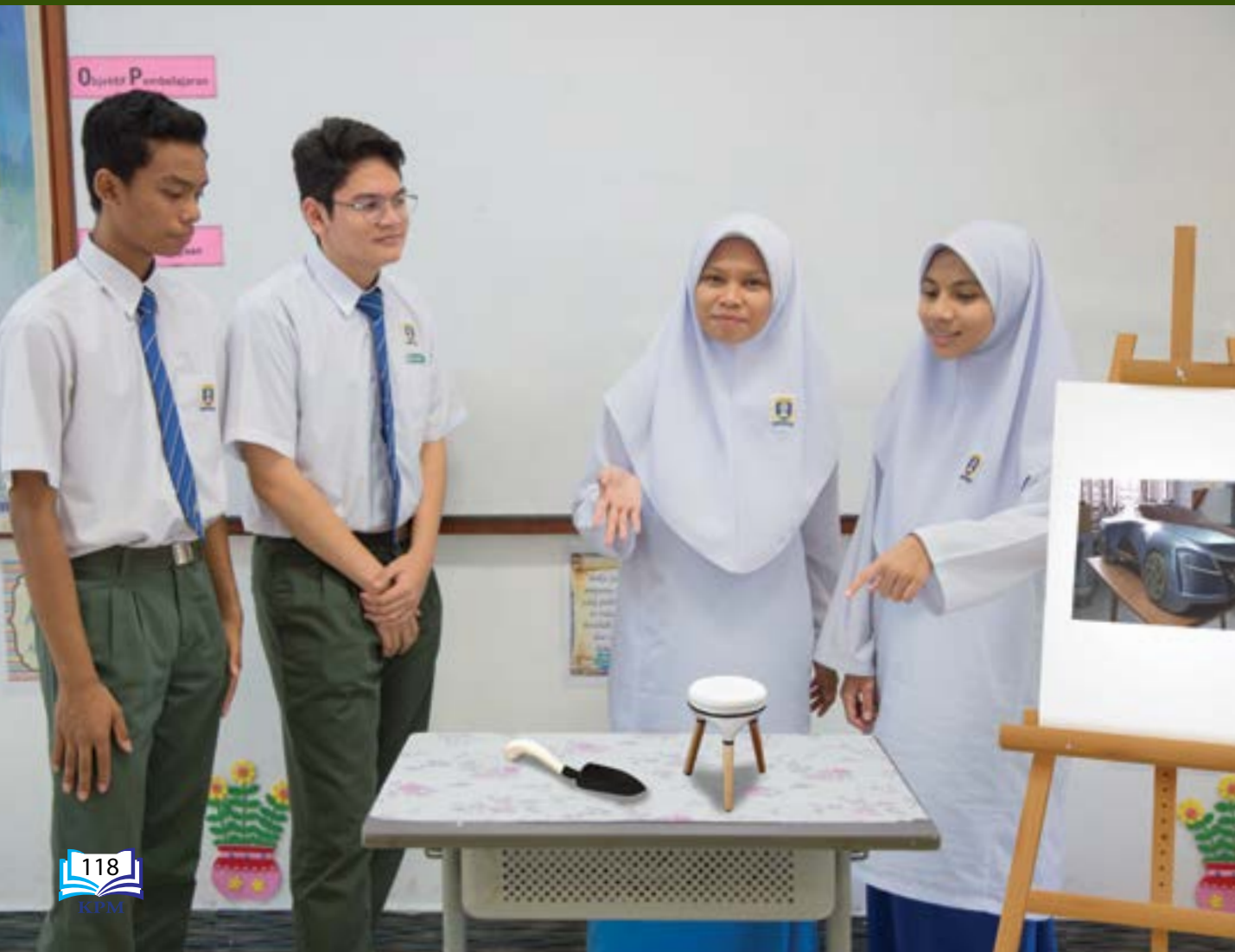
Pelbagai kegiatan dapat dilaksanakan bagi tujuan apresiasi *mock-up* dan model. Kegiatan apresiasi ini membolehkan murid memahami penghasilan *mock-up* dan model berdasarkan deskripsi, analisis, interpretasi dan pertimbangan dengan lebih mendalam. Bicara reka bentuk merupakan aktiviti yang amat sesuai dilakukan untuk tujuan apresiasi ini.

Murid perlu mempunyai kemahiran untuk membuat apresiasi. Aktiviti apresiasi dapat memupuk minat murid dan menambahkan pengetahuan serta pemahaman terhadap reka bentuk industri.

Aktiviti apresiasi pada *mock-up* dan model mengandungi ciri-ciri seperti berikut:

- (i) deskripsi
- (ii) analisis
- (iii) interpretasi
- (iv) pertimbangan

Aktiviti : Bicara Reka Bentuk
Peserta : Guru dan murid
Tempat : Sekolah



Model Reka Bentuk Produk



Deskripsi

Nama Produk: Model Pemegang Penyodok Tanah
Bahan asas: *Compress foam*, gam dan cat semburan

Analisis

Saiz model dibuat mengikut skala 1:1 bertujuan mengkaji tahap ergonomik dan menganalisis reka bentuk. Reka bentuk pemegang penyodok tanah ini diolah daripada rupa bentuk ulat beluncas.

Interpretasi

Gambar model ini jelas menyatakan alat ini mempunyai saiz yang sederhana. Alat ini adalah untuk kegunaan tangan dan manual. Alat ini direka dengan mengambil kira kajian ergonomik dan keselesaan pengguna semasa menggunakannya. Bahagian pemegang mempunyai bentuk grip tangan supaya lebih selesa digunakan di samping mengambil kira aspek keselamatan semasa menggunakannya.

Pertimbangan

Semasa menghasilkan model ini pertimbangan dalam reka bentuk seperti ergonomik amat ditekankan. Keselesaan dan keselamatan pengguna diutamakan ketika menggunakan alatan ini terutamanya di bahagian pemegang yang mempunyai grip tangan. Kajian terhadap mata penyodok asal dikekalkan dan diukur supaya reka bentuk pemegang penyodok tanah yang baharu dapat dipasang dengan sempurna. Cadangan bahan untuk tujuan produksi ialah kayu atau plastik.

Mock-up Reka Bentuk Perabot



Deskripsi

Nama Produk: *Mock-up* Bangku Kreatif
Bahan asas: *Compress foam*, *modelling foam*, batang kayu silinder, cat emulsi dan pita perekat hitam

Analisis

Mock-up bangku ini dibuat mengikut skala 1:4 dengan tujuan mengkaji reka bentuk dan kestabilan struktur reka bentuk.

Interpretasi

Gambar *mock-up* ini jelas menyatakan perabot ini mempunyai tiga bahagian utama iaitu span tempat duduk, badan tengah dan tiga batang kaki bangku. Reka bentuk bangku ini boleh dibuka tanggal untuk tujuan simpanan dan mudah untuk pembungkusan.

Pertimbangan

Semasa menghasilkan *mock-up* ini pertimbangan dalam reka bentuk seperti ergonomik amat ditekankan untuk keselesaan dan keselamatan pengguna. Pilihan bahan untuk tujuan produksi juga diketengahkan.

Model Reka Bentuk Pengangkutan

Deskripsi

Nama Produk: Model Kereta Elektrik Konseptual

Bahan asas: *Modelling foam*, papan lapis (*plywood*), gam PVA, cat emulsi, *masking tape*, kertas pasir (pelbagai jenis), *poly putty*, pisau pemotong dan cat semburan

Analisis

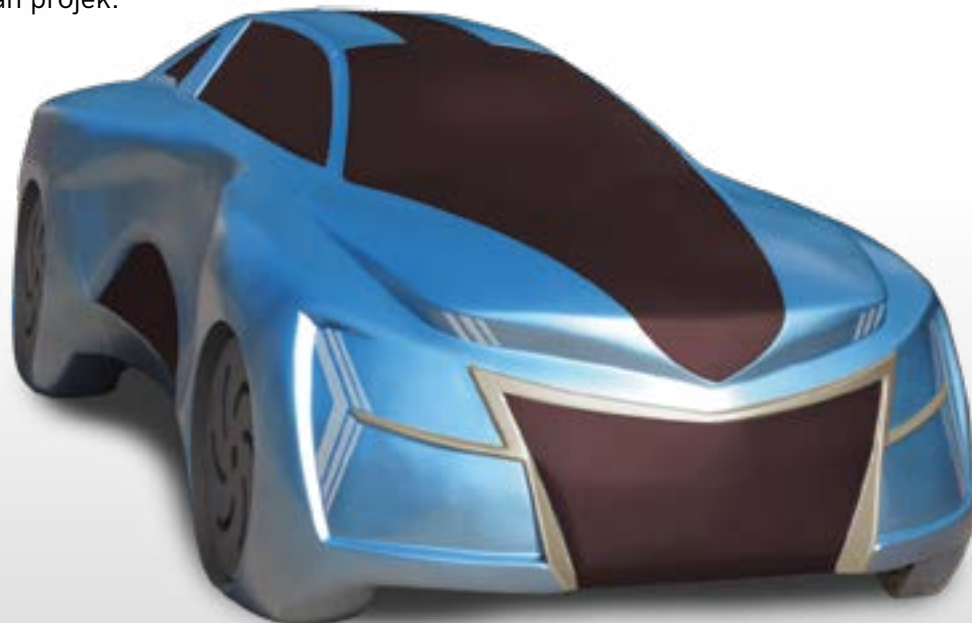
Kemasan permukaan model, saiz model dan keseimbangan bentuk model amat dititikberatkan. Kemasan cat yang kemas dan bersih dapat menghasilkan model pengangkutan yang berkualiti.

Interpretasi

Pada model pengangkutan ini jelas menunjukkan reka bentuk kereta ini dikategorikan sebagai reka bentuk yang futuristik dan dinamik. Reka bentuk *bumper* hadapan ditonjolkan dengan reka bentuk yang unik dan menarik. *Light Emitting Diode* (LED) berbentuk heksagon yang menunjukkan kecanggihan teknologi yang digunakan pada kereta elektrik ini. Reka bentuk *sportrim* juga memaparkan ciri-ciri elegan dan konseptual.

Pertimbangan

Pertimbangan seperti bahan, teknik dan perancangan jadual untuk proses pembuatan harus dititikberatkan. Pertimbangan ini untuk memastikan model yang dihasilkan berkualiti dan siap pada waktu yang ditetapkan. Saiz model yang sesuai perlu diambil kira dan dianalisis. Saiz yang ditetapkan ialah skala 1:3, 1:4, 1:5 dan 1:8 mengikut kesesuaian projek.



Bentuk beberapa kumpulan dan lakukan apresiasi reka bentuk dalam bentuk forum.

ETIKA DAN DISIPLIN DALAM PENGHASILAN *MOCK-UP* DAN MODEL

Proses penghasilan *mock-up* dan model dalam reka bentuk industri memerlukan etika dan disiplin. Pengamalan etika dan disiplin yang baik dapat menghasilkan produk yang berkualiti bagi memajukan lagi industri reka bentuk. Etika dan disiplin yang perlu diamalkan adalah seperti berikut.

- *Mock-up* dan model yang dihasilkan mesti asli dan tiada unsur plagiat.
- Proses reka bentuk mesti mengikut tatacara seorang pereka bentuk industri profesional.
- Penggunaan bahan yang boleh memudaratkan kesihatan dan alam sekitar dielakkan.
- Penjimatan tenaga elektrik perlu sekiranya alatan elektrik digunakan semasa proses pembuatan.
- Pengukuran yang teliti dan tepat dapat mengelakkan kerugian dan pembaziran.

Mengapakah *mock-up* dan model masih dihasilkan dengan menggunakan bahan asas walaupun terdapat penggunaan mesin pencetak 3D?

BUDAYA PENDOKUMENAN SEPANJANG PROSES PENGHASILAN *MOCK-UP* DAN MODEL REKA BENTUK INDUSTRI

Langkah-langkah proses penghasilan *mock-up* dan model perlu didokumenkan untuk rujukan pada masa hadapan:

1. Dokumentasi setiap langkah dan teknik semasa proses pembuatan *mock-up* dan model.
2. *Mock-up* dan model yang telah siap kemasan akhir disimpan pada tempat yang selamat.
3. Perincian tentang model dapat dilakukan dengan menggunakan aplikasi komputer bagi menyediakan panel yang berinformasi.
4. Menyediakan platform yang bersesuaian bagi mempamerkan model dan *mock-up* untuk kelihatan kemas dan tersusun.

Pengenalan

Mock-up dibina sebelum model. Bahan yang digunakan untuk membina *mock-up* ialah *modelling clay*, *kadbod*, *modelling foam* dan sebagainya. Model dibina sebagai contoh kepada produk sebenar tetapi tidak berfungsi sepenuhnya.

Mock-up dan Model dalam Proses Penghasilan Reka Bentuk Industri

- Idea Asas
- Perkembangan Idea
- Idea Akhir

Kepentingan Membina *Mock-Up*

- Idea dapat dibina dengan pantas.
- Ruang untuk membuat perubahan.
- Masih di peringkat proses perkembangan idea.
- Menjana dan mentafsir idea dalam bentuk 3D.
- Menunjukkan saiz, komposisi dan bentuk asas.
- Mudah diubah suai.
- Tidak perlu kemasan.

Kepentingan Membina Model

- Menggambarkan rupa sebenar produk.
- Mengenal pasti permasalahan teknikal.
- Mengenal pasti bahan, teknik dan fungsi fizikal produk.
- Rujukan sebelum proses pengeluaran.
- Kemasan dibuat.

 **Latihan**

1. Apakah peranan *mock-up* dan model dalam reka bentuk industri?
2. Apakah perbezaan *mock-up* dan model?
3. Bagaimanakah *mock-up* dan model dihasilkan berdasarkan kepentingan masing-masing?
4. Mengapakah *mock-up* dan model perlu dihasilkan?



UNIT 2

REKA BENTUK KRAF

Kraf ialah barangan yang dihasilkan dengan menggunakan kemahiran tangan, dikeluarkan dengan atau tanpa menggunakan alat atau peralatan mudah yang dijalankan secara persendirian atau tidak langsung oleh pengusaha-pengusaha kraf. Reka bentuk kraf meliputi bidang anyaman, ukiran dan batik.

(Sumber: Akta 222-Akta Perbadanan Kemajuan Kraftangan Malaysia (1979))

BAB 1

REKA BENTUK KRAF ANYAMAN

Seni kraf tangan anyaman ialah seni warisan tradisional yang masih dikagumi dan digemari. Hal ini dapat dilihat pada dinding rumah orang zaman dahulu yang diperbuat daripada anyaman buluh. Kehalusan seni anyaman itu masih bertahan hingga sekarang.

1.1

PERSEPSI ESTETIK PADA REKA BENTUK KRAF ANYAMAN

DEFINISI ANYAMAN

Menganyam ialah suatu proses menyilang atau menjalin bahan-bahan asli daripada tumbuh-tumbuhan untuk diolah dengan cara dan peraturan tertentu. Anyaman dijadikan perkakas atau objek kegunaan harian seperti tikar, bakul, tudung saji dan lain-lain.

Bahan tumbuh-tumbuhan yang digunakan dalam anyaman ialah daun mengkuang, daun mengkuang pandan, buluh, rotan, lidi, bertam, kercut, beman, paku pakis, ribu-ribu dan sebagainya.

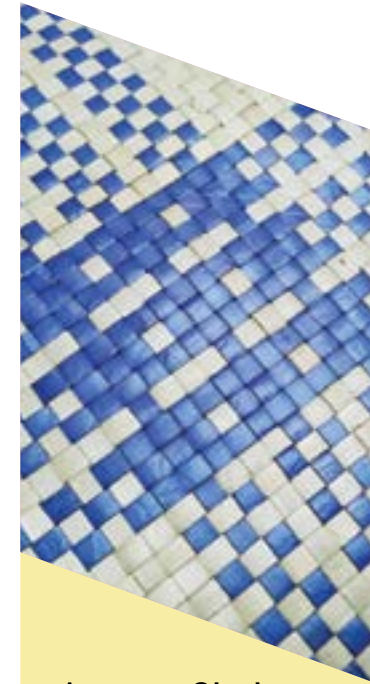
Anyaman dimensi baharu dihasilkan dengan pelbagai bahan seperti *strap* plastik, surat khabar, reben dan sebagainya. Produk anyaman dimensi baharu juga digabungkan dengan bahan lain bagi menambah nilai estetika pada produk yang dihasilkan. Reka bentuk produk anyaman dipelbagaikan mengikut kreativiti pereka.

STANDARD PEMBELAJARAN

- 1.1.1 Menjelaskan definisi dan jenis kraf anyaman dalam reka bentuk kraf.
- 1.1.2 Membanding beza reka bentuk kraf anyaman tradisional dan kraf anyaman dimensi baharu.
- 1.1.3 Menghuraikan fungsi reka bentuk kraf anyaman berdasarkan aspek kepenggunaan dan latar budaya.

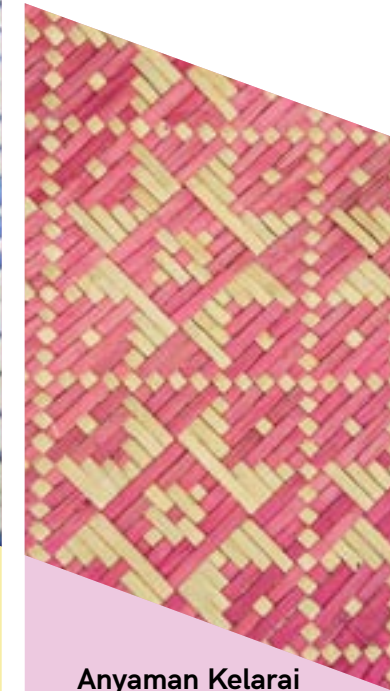
JENIS-JENIS ANYAMAN

Terdapat tiga jenis anyaman. Setiap anyaman terhasil dengan teknik yang berbeza.



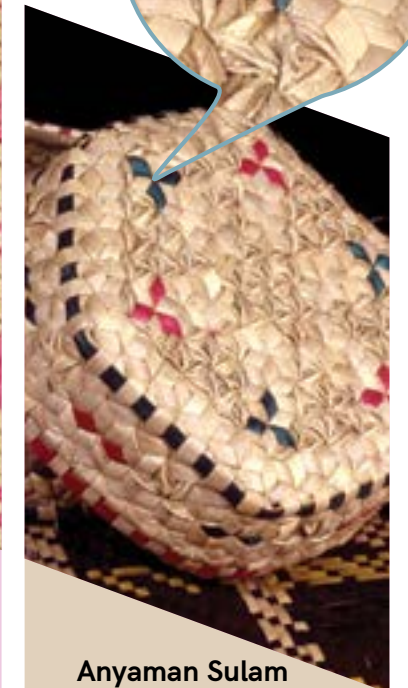
Anyaman Ghadas

Anyaman biasa yang menggunakan teknik angkat satu dan turun satu. Anyaman ini tidak mempunyai kelarai. Corak terbentuk hasil daripada susunan warna pada anyaman. Hasil anyaman ghadas ini biasanya digunakan sebagai pelapik lantai.



Anyaman Kelarai

Anyaman kelarai ialah anyaman yang mempunyai corak atau motif yang terbentuk secara terancang. Anyaman ini menghasilkan satu gaya atau gaya hias yang menarik sebagai motif utama.



Anyaman Sulam

Anyaman sulam ialah anyaman yang menggunakan teknik ragam hias pada anyaman tersebut. Ragam hias jenis ini memerlukan alat penyisip untuk memasukkan helaian daun yang berlainan warna ke atas permukaan anyaman.

PERBEZAAN REKA BENTUK KRAF ANYAMAN TRADISIONAL DAN DIMENSI BAHARU

Hasil seni anyaman sekarang tidak hanya terhad pada produk tradisional sahaja. Inovasi dari segi rupa bentuk, warna, corak, teknik dan bahan menghasilkan produk anyaman dimensi baharu yang kontemporari dan berkualiti. Produk dimensi baharu yang dihasilkan adalah untuk memenuhi kesesuaian semasa dan cita rasa pelanggan yang terdiri daripada masyarakat setempat dan pelancong luar.

Perbezaan antara kraf anyaman tradisional dan dimensi baharu.

Aspek	Kraf Anyaman Tradisional	Kraf Anyaman Dimensi Baharu
Jenis Anyaman	<ul style="list-style-type: none"> Menganyam dengan kelarai sedia ada. Menggunakan teknik yang sama. 	<ul style="list-style-type: none"> Gabungan teknik anyaman dan batik. Gabungan teknik anyaman dan seni kulit kayu. Tampalan hasil tenunan pada permukaan anyaman. Teknik ikat dan celup dengan anyaman teknik tampal dan cantum.
Media	<ul style="list-style-type: none"> Bahan-bahan semula jadi seperti mengkuang, mengkuang pandan, rotan,ribu-ribu dan lidi. Alatan tradisional yang masih memerlukan tenaga manusia. Menggunakan pewarna semula jadi yang diperolehi daripada bahagian tertentu pada tumbuh-tumbuhan. 	<ul style="list-style-type: none"> Bahan-bahan semula jadi seperti kulit kayu, kulit pokok nipah, upih dan bahan-bahan buatan seperti kain, kulit, logam serta bahan plastik. Alat moden seperti alat pembelah buluh untuk menghasilkan belahan yang sama saiz dan cepat. Bahan pewarna kimia yang memberikan pilihan warna yang pelbagai, berseri dan tahan lama.
Proses	<ul style="list-style-type: none"> Lebih daun disisip dengan kemas untuk menjadikan sesuatu anyaman itu kemas dan kuat. 	<ul style="list-style-type: none"> Kain dan renda sebagai kemas pada anyaman menjadikannya lebih kemas dan menarik.
Kepenggunaan	<ul style="list-style-type: none"> Kegunaan harian seperti tikar, tas tangan, bekas telur dan sebagainya. Dihasilkan mengikut cita rasa penganyam untuk kegunaan sendiri. 	<ul style="list-style-type: none"> Kelengkapan rumah seperti pengadang ruang, hiasan dinding, sarung kusyen, perabot rotan atau buluh, alas meja dan sebagainya. Sebagai aksesori seperti bekas tisu, bekas serba guna, fail, bakul dan sebagainya.

Jadual 1.1 Perbezaan kraf anyaman tradisional dan dimensi baharu

Contoh Anyaman Tradisional dan Dimensi Baharu

Kraf Anyaman Tradisional

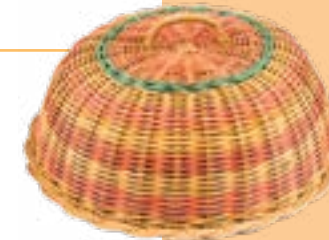
Teknik

Teknik anyaman tradisional menggunakan daun mengkuang pandan sepenuhnya.



Bahan

Anyaman tradisional menggunakan rotan.



Kemasan

Kemasan pada tepi tikar anyaman tradisional menggunakan teknik lepih.



Fungsi

Anyaman tradisional digunakan sebagai bekas telur.



(Sumber: Pandan Molek Enterprise)

Kraf Anyaman Dimensi Baharu



Anyaman dimensi baharu menggunakan gabungan anyaman dan tampalan batik.

(Sumber: Pandan Molek Enterprise)



Anyaman dimensi baharu menggunakan rotan sintetik.



Kemasan pada tepi tikar anyaman dimensi baharu menggunakan jahitan kain atau renda.



Anyaman dimensi baharu digunakan sebagai bekas botol air.

FUNGSI REKA BENTUK KRAF ANYAMAN BERDASARKAN KEPENGGUNAAN DAN LATAR BUDAYA

Kegiatan seni anyaman ini telah bermula sejak zaman dahulu lagi dan dilihat pada rumah-rumah masyarakat zaman dahulu. Dinding rumah mereka dianyam dengan buluh dan kehalusan seni anyaman itu masih bertahan sehingga ke hari ini.

Seni anyaman dipercayai bermula dan berkembang tanpa menerima pengaruh luar. Penggunaan tali, akar, mengkuang, buluh dan rotan merupakan asas pertama dalam penciptaan kraf tangan anyaman tradisi sejak berabad-abad lalu.

Bentuk-bentuk anyaman dihasilkan berdasarkan fungsinya. Bagi masyarakat petani atau nelayan, anyaman dibentuk menjadi bakul, topi, tudung saji, tikar dan aneka rupa bentuk kraf yang digunakan dalam kehidupan harian.

Anyaman juga tidak terhad dalam kalangan masyarakat Melayu sahaja. Malah, masyarakat Sabah dan Sarawak juga mempunyai reka bentuk anyaman yang tersendiri. Hasil hutan seperti rotan dan buluh merupakan bahan utama untuk menghasilkan anyaman dalam kalangan masyarakat Sabah dan Sarawak.



Anyaman masyarakat Sarawak



Menurut masyarakat Iban, kemahiran menganyam bakul yang cantik dapat menaikkan taraf seseorang wanita itu dalam masyarakatnya.

Produk atau Barang Kegunaan Harian

Tudung Saji

Tudung saji merupakan hasil kraf tangan masyarakat Melayu yang kebiasaannya dihasilkan daripada daun mengkuang, mengkuang pandan, rotan atau buluh. Di samping menutup hidangan secara tradisi, tudung saji yang dianyam daripada daun mengkuang dapat mengekalkan kesegaran makanan.

Ketinggian dan kelebaran tudung saji memainkan peranan penting untuk memerangkap udara dan mengekalkan keadaan dan suhu makanan. Tudung saji yang pelbagai saiz dijadikan sebagai barangan hiasan yang disangkut pada dinding.



(Sumber: Pandan Molek Enterprise)

Dekorasi

Terendak Lampu

Terendak lampu biasanya dihasilkan daripada anyaman buluh atau rotan. Walaupun kecil, namun fungsinya cukup berkesan dalam mencorak hiasan dalaman. Terendak menghalang silauan cahaya lampu, di samping membantu menyerikan ruang kerana kepelbagaian corak dan warnanya.

Penghasilan terendak lampu itu disesuaikan dengan sesuatu tema hiasan dan suasana yang mahu ditonjolkan sama ada romantik, semasa, etnik atau tradisional. Sesetengah terendak mengetengahkan corak berunsur seni dan nilai estetika yang unik serta halus buatannya.



Seni Bina

Chalet

Dinding chalet di Tadom Hill Resorts Banting, Selangor dibuat daripada anyaman buluh.

Selain daripada nilai estetikanya, dinding daripada anyaman buluh ini tahan cuaca dan mewujudkan peredaran udara yang nyaman di dalam chalet. Anyaman ini meningkatkan nilai estetika pada chalet.



Dinding Masjid Iskandariah, Perak dihasilkan daripada anyaman buluh.



Pakaian

Kasut



Kini, kasut tidak hanya berfungsi sebagai alas kaki, sebaliknya menjadi pelengkap fesyen supaya gaya si pemakainya semakin menarik.

Kasut ini dihasilkan dengan bahan sintetik. Corak anyaman yang ditonjolkan menjadikan kasut ini lebih menarik.

Hiasan Diri

Tali pinggang

Tali pinggang merupakan salah satu aksesori pakaian yang boleh dihasilkan daripada gabungan hasil kraf tradisional dan kontemporari. Tali pinggang terdapat dalam pelbagai jenis dan bentuk. Tali pinggang juga boleh dihasilkan daripada pelbagai bahan dan dijadikan aksesori tambahan sama ada secara formal atau santai. Anyaman tali pinggang kulit menjadikan si pemakai nampak lebih bergaya dan menarik.



Istiadat dan Upacara

Tarian Suku Mah Meri

Setiap tahun suku Mah Meri akan menyambut Hari Moyang dengan mengadakan upacara khas untuk nenek moyang. Upacara ini akan dimulakan dengan puja pantai dan dimeriahkan dengan tarian JooH atau turut dikenali sebagai tarian topeng. Penari-penari akan memakai pakaian tradisi kulit kayu dengan pelbagai aksesori. Aksesori di bahagian kepala, badan, pinggang, skirt dan tangan merupakan anyaman daripada daun nipah. Anyaman yang dihasilkan amat unik dan mempunyai teknik yang tersendiri.



1.2

APLIKASI SENI PADA REKA BENTUK KRAF ANYAMAN

Pada bahagian ini, murid berpeluang untuk membuat eksplorasi terhadap bahan asas anyaman tradisional dan dimensi baharu.

STANDARD PEMBELAJARAN

- 1.2.1 Mengeksplorasi pelbagai media, teknik dan proses dalam penghasilan reka bentuk kraf anyaman berdasarkan:
 - (i) kraf anyaman tradisional
 - (ii) kraf anyaman dimensi baharu
- 1.2.2 Menganalisis pelbagai media dan teknik dalam proses penghasilan reka bentuk kraf anyaman berdasarkan:
 - (i) kraf anyaman tradisional
 - (ii) kraf anyaman dimensi baharu

MEDIA ANYAMAN

Bahan Asas Anyaman Tradisional

Bahan asas anyaman tradisional terdiri daripada bahan semula jadi. Setiap bahan perlu diproses sehingga mendapatkan bahan yang sesuai dan tahan untuk dijadikan anyaman.



Bahan Asas Anyaman Dimensi Baharu

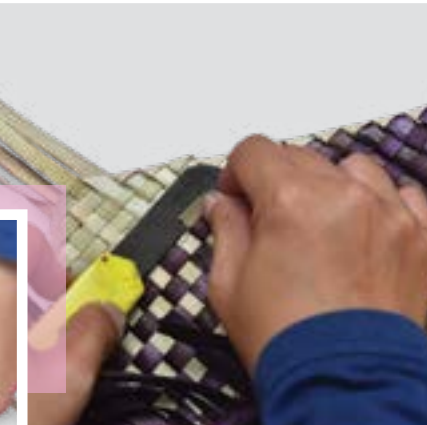
Bahan asas anyaman dimensi baharu merupakan bahan yang dihasilkan oleh manusia. Bahan ini mudah didapati dan tidak perlu diproses sebelum sesuatu anyaman dibuat.



EKSPLORASI KRAF ANYAMAN TRADISIONAL

Proses Menganyam Tikar Mengkuang

Proses menganyam perlu dilakukan dengan teliti dan mengambil masa yang agak lama bergantung kepada kecekapan dan kemahiran tukang anyam dan saiz anyaman. Proses menganyam tikar mengkuang melibatkan lima peringkat yang asas.



1. Lagang

- Dipanggil juga sebagai proses menaja.
- Lagang ialah tulang atau asas kepada suatu anyaman.
- Panjang lagang akan menentukan panjang suatu tikar.
- Setiap helaian bilah daun dibentuk seperti huruf 'V' di tengah-tengahnya, iaitu tempat anyaman bermula.

2. Menganyam

- Proses menganyam boleh dilakukan dengan dua cara iaitu:
 - **Anyaman tengah:** Proses menganyam dimulakan pada bahagian tengah sesuatu anyaman
 - **Anyaman sudut:** Proses menganyam dimulakan pada bahagian bucu dan biasanya untuk anyaman berbentuk arca atau tiga dimensi (3D).

3. Sisip

- Proses memasukkan lebihan daun pada anyaman dengan bantuan alat penyisip untuk mengelakkan anyaman daripada terburai.
- Hujung lebihan daun biasanya direncungkan untuk memudahkan kerja-kerja sisipan.

4. Lepih atau Pepeh atau Mengepai

- Lepih merupakan anyaman mati pada tepi tikar untuk mengakhiri kerja anyaman.
- Lepih juga boleh dianyam secara berasingan, kemudian dijahit pada barangan yang dikehendaki.

5. Kerat

- Lebihan atau baki bilah anyaman dipotong menggunakan pisau kecil agar hasil anyaman kelihatan lebih kemas dan menarik.



Hasil Anyaman Tikar Mengkuang



Contoh lain tikar mengkuang.

(Sumber: Pandan Molek Enterprise)

Nota Guru

- Guru membimbing murid untuk menganyam pelbagai jenis produk yang berlainan media, teknik dan kelarai.



Info

Jenis Tikar	Fungsi
Tikar biasa	<ul style="list-style-type: none"> • Tikar mengkuang pandan sebagai alas tempat tidur. • Tikar mengkuang sebagai pelapis lantai.
Tikar sembahyang (sejadah) - untuk orang Islam	<ul style="list-style-type: none"> • Biasanya tikar daripada daun mengkuang pandan yang ukurannya cukup untuk seorang mengerjakan solat.
Tikar parudan	<ul style="list-style-type: none"> • Tikar kecil untuk menadah isi kelapa yang diparut.
Tikar alas nikah	<ul style="list-style-type: none"> • Sebagai tempat duduk pengantin lelaki dalam upacara akad nikah masyarakat beragama Islam.
Tikar jemuran	<ul style="list-style-type: none"> • Tikar yang kasar dan kurang bermutu. Diperbuat daripada daun mengkuang dan digunakan di luar rumah untuk menjemur padi sebelum dikisar, ditumbuk atau dimesin.

Anyaman Buluh

Buluh yang digunakan dalam kraf anyaman buluh ialah buluh betung, buluh mengkalat dan buluh lemang.

Proses dan Teknik Anyaman Buluh



1 Bilah buluh yang telah siap diproses dijangka untuk mendapatkan bilah yang lebih kecil.



2 Tapak dianyam secara satu atas satu bawah.



3 Setiap penjuru tapak dilipat untuk menaikkan dinding.



4 Setelah dinding siap, lebihan buluh diselitkan.



5 Tangkai dianyam dengan menggabungkan semua bilah buluh.



6 Proses penghasilan tangkai dengan melilitkan bilah buluh di sekeliling tangkai.



Info
Buluh yang tumbuh di kawasan sungai tidak sesuai digunakan untuk kraf anyaman.

TIP

Kemasan akhir anyaman buluh dilakukan pada waktu pagi dan malam bagi mengelakkan bilah buluh patah.

Hasil Bakul Anyaman Buluh



Anyaman Rotan

Rotan yang paling sesuai untuk kraf anyaman rotan ialah rotan batu, rotan manau dan rotan sega.



1 Lapan bilah dan tujuh bilah rotan disilangkan di tengah-tengah untuk membentuk tapak bakul.



2 Rotan jalin bersaiz 1.5 mm digunakan untuk anyaman tapak bakul.



3 Rotan jalin diletakkan di atas bilah tapak dan dilipat ke bawah bilah tapak.



4 Rotan jalin dianyam secara atas bawah pada bilah tapak.



5 Satu pusingan lengkap anyaman rotan jalin pada bilah tapak.



6 Anyaman rotan jalin diteruskan untuk dua pusingan lengkap.



7 Bilah tapak dipecahkan kepada dua bilah setiap bahagian. Anyaman rotan jalin diteruskan secara atas bawah untuk setiap dua bilah rotan tapak.



8 Anyaman tapak diteruskan sehingga mencapai saiz yang dikehendaki.



9 Anyaman tapak tadi kemudiannya dipaku pada sekeping plywood untuk memudahkan proses anyaman dinding bakul.



10 Bilah-bilah tapak kemudiannya dinaikkan secara tegak untuk dijadikan tiang pada dinding anyaman.



11 Anyaman pada dinding diteruskan menggunakan rotan jalin yang sama saiz dengan rotan jalin anyaman tapak.



12 Setelah mendapat tinggi yang dikehendaki, lebihan rotan jalin dipotong.



13 Anyaman dimatikan dengan pemati bakul yang dipanggil pemati pulas limau.



14 Setiap bilah tiang dianyam berselang setiap dua bilah tiang yang berikutnya.



15 Anyaman pemati pulas limau diteruskan sehingga lengkap satu pusingan.



16 Anyaman pemati kemudiannya diketuk menggunakan pemegang tukul untuk merapatkan anyaman pemati.



17 Ulang langkah 13.



18 Anyaman pemati dikemaskan.



19 Lebih bilah anyaman pemati dipotong menggunakan gunting.



Hasil Bakul Anyaman Rotan



Cari maklumat mengenai proses anyaman mengkuang pandan, ribu-ribu dan kelapa daripada pelbagai sumber. Kongsi maklumat yang diperolehi kepada rakan-rakan sekelas.

(Sumber: Institut Kraf Negara)

EKSPLORASI KRAF ANYAMAN DIMENSI BAHARU

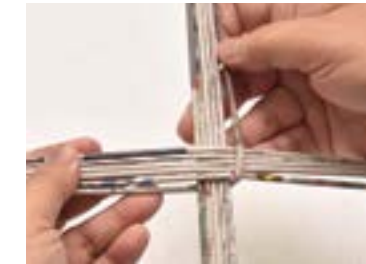
Anyaman Surat Khabar atau Kertas

Bahan utama yang digunakan dalam kraf anyaman surat khabar atau kertas ialah kertas dalam bentuk gulungan atau dalam bentuk bilah.

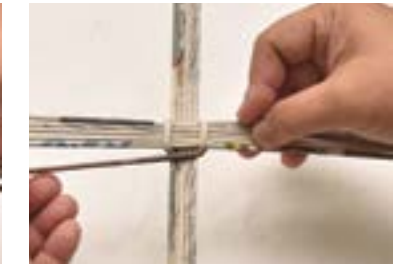
Proses dan Teknik Anyaman Surat Khabar



1 Lima batang bilah di atas dan lima di bawah untuk permulaan tapak.



2 Satu batang bilah tambahan digunakan untuk melilit di sekeliling lima bilah.



3 Anyaman diteruskan sehingga lengkap satu pusingan.



4 Batang bilah asas tapak anyaman dibahagikan kepada dua batang setiap kumpulan.



5 Dua batang bilah tambahan dianyam bagi membentuk tapak anyaman.



6 Setelah mendapat ukuran tapak, pemutar skru digunakan untuk membentuk ruang pada anyaman sebelum dinding dianyam.



7 Batang bilah asas tapak kemudiannya diselit pada ruang yang telah dibuat dan ditegakkan untuk anyaman dinding.



8 Anyaman dinding diteruskan sehingga mendapat tinggi yang dikehendaki.



9 Setelah mencapai ketinggian satu inci batang bilah ditambah untuk menganyam ceper lampu.

SILA IMBAS



Sila imbas untuk mempelajari cara-cara menganyam penutup bakul.



10 Anyaman ditelangkupkan untuk memudahkan proses menganyam ceper lampu.



11 Ceper lampu dianyam menggunakan teknik pemat pulas limau.



12 Setelah siap, lebih batang bilah dipotong dan dikemaskan.



13 Anyaman diteruskan dan dibentuk menjadi seperti pasu.



14 Anyaman tanpa penutup yang telah siap. Lebih tiub tidak dipotong.



15 Tapak mentol lampu dianyam seperti tapak badan lampu.



16 Lekatkan pemegang mentol lampu di bahagian tapak yang baru dianyam.



17 Tapak tersebut dilekatkan pada badan lampu.



18 Anyaman diteruskan menggunakan lebih batang bilah yang asal.



19 Anyaman dijarakkan supaya kelihatan lebih menarik.



20 Anyaman dikemaskan dengan menggunakan hot glue gun.



Hasil Lampu Anyaman Surat Khabar

SILA IMBAS



Sila imbari untuk mempelajari cara-cara menganyam terendak lampu.



Teroka Aktiiviti

Hasilkan satu produk kraf yang bercirikan kontempori dengan menggunakan penyedut minuman.

Anyaman Strap Plastik

Proses dan Teknik Anyaman *Strap* Plastik

Anyaman *strap* plastik mudah dihasilkan kerana sifatnya yang mudah dibentuk. *Strap* plastik mempunyai pelbagai warna yang dapat menghasilkan produk yang menarik.



1 Tapak beg dianyam secara satu atas satu bawah.



2 Tali *strap* yang bercorak dianyam bersama-sama tapak untuk mendapatkan corak yang menarik.



3 Dinding beg mula dianyam.



4 Setelah mendapat saiz yang dikehendaki, lebih tali *strap* akan diselit untuk kemas.



5 Anyam pada selitan badan beg dengan menggunakan tali *strap* yang lain.



6 Lebih tali *strap* ditarik dan diselitkan ke dalam.



7 Anyaman diteruskan pada penutup beg.



8 Bahagian tepi penutup beg diselit ke dalam.



9 Guntingkan lebih tali *strap* yang telah diselit.



10 Tali *strap* pada bahagian atas turut diselit.



11 Anyam pada bahagian yang telah diselit dengan menggunakan tali *strap* yang berlainan warna.



Hasil Beg Anyaman Strap Plastik

1.3

EKSPRESI KREATIF PADA REKA BENTUK KRAF ANYAMAN

Pada bahagian ini, murid menjana idea untuk menghasilkan projek kreatif reka bentuk kraf anyaman.

STANDARD PEMBELAJARAN

- 1.3.1 Menjana idea dan menghasilkan reka bentuk kraf anyaman melalui eksplorasi dalam proses penghasilan reka bentuk kraf menerusi:
 - (i) penentuan idea
 - (ii) konsep
 - (iii) media
 - (iv) teknik
- 1.3.2 Menentukan kemasan akhir pada hasil reka bentuk kraf anyaman dengan menitikberatkan nilai estetika.



Projek Kreatif

1

Dompet

Penjanaan idea	: Pemerhatian dan Kajian Lapangan
Hal subjek	: Motif Kelarai Flora
Proses	: 1. Penjanaan Idea 2. Penentuan Konsep - Perkembangan idea 3. Pelaksanaan Proses - Proses penghasilan anyaman berkelarai 4. Kemasan Produk
Media	: Buluh dan kulit
Teknik	: Anyaman kelarai
Kemasan produk	: Dompet dijahit dengan kemas

PENJANAAN IDEA

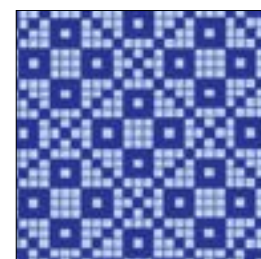
Penjanaan idea melalui pemerhatian dan kajian lapangan dilakukan dengan mengkaji dompet anyaman sedia ada.



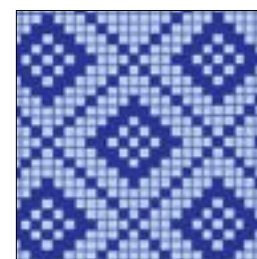
PENENTUAN KONSEP

Bahan subjek yang dipilih ialah motif kelarai flora.

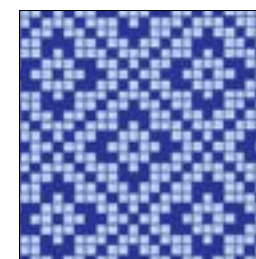
Kelarai yang dipilih



Kelarai Bunga Melur



Kelarai Bunga Durian



Kelarai Bunga Tanjung



Kelarai Bunga Potong Berlian

PELAKSANAAN PROSES

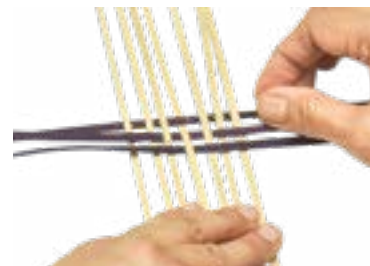
Proses penghasilan anyaman berkelarai.



1 Susun tujuh bilah buluh secara menegak. Satu bilah buluh yang berwarna dianyam di atas tiga bilah di kiri dan tiga bilah di kanan.



2 Bilah buluh melintang yang kedua berada di bawah tiga bilah buluh di tengah-tengah yang menegak.



3 Bilah buluh melintang yang ketiga hanya berada di atas satu bilah buluh menegak yang berada di tengah-tengah.



4 Bilah buluh yang keempat berada di atas tiga bilah buluh di tengah-tengah yang menegak.



5 Gunakan pemecah ais untuk merapatkan bilah buluh.



6 Bilah buluh yang kelima berada di atas lima bilah buluh di tengah-tengah yang menegak.



7 Ulang langkah 1 untuk membentuk corak di bahagian tengah.



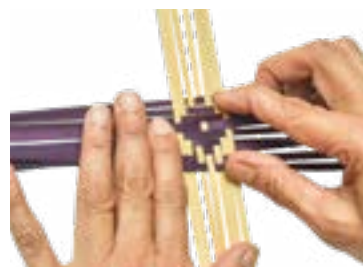
8 Ulang langkah 6.



9 Ulang langkah 4.



10 Ulang langkah 3.



11 Ulang langkah 2.



12 Ulang langkah 1 untuk melengkapkan satu motif kelarai.



13 Motif kelarai yang lengkap.



14 Ulang setiap langkah untuk mendapatkan saiz yang dikehendaki.



15 Hasil anyaman buluh kelarai bunga potong berlian.

KEMASAN PRODUK

Proses kemasan akhir produk.



1 Ukur dan potong kulit mengikut ukuran.



2 Lekat dan jahitkan zip pada kedua-dua bahagian kulit.



3 Lekat dan jahitkan anyaman buluh.



4 Lekatkan kulit yang lain pada anyaman buluh.



5 Dompot dilipat dan dijahit.



6 Tali dompet dibuat sebagai kemasan akhir.

Nota Guru

- Guru membimbing murid menganyam.
- Guru membimbing murid menggunakan mesin jahit.



Hasil Dompot Anyaman Buluh



Rak Dinding

Penjanaan idea : Pemerhatian dan Kajian Lapangan
 Proses : 1. Penjanaan Idea
 2. Penentuan Konsep
 - Perkembangan idea
 3. Perlaksanaan Proses
 - Proses penghasilan anyaman
 4. Kemasan Produk

Media : Rotan
 Teknik : Anyaman biasa
 Kemasan produk : Rak dinding dianyam dengan kemas

PENJANAAN IDEA

Penjanaan idea melalui pemerhatian dan kajian lapangan dilakukan dengan mengkaji rak dinding rotan sedia ada.



PELAKSANAAN PROSES

Proses penghasilan rak dinding anyaman rotan.



1 Batang rotan dipotong mengikut ukuran yang dikehendaki.



2 Batang rotan dicantum menjadi rangka rak dinding.



3 Bilah rotan dilekatkan pada setiap penjuru rangka rak dinding.



4 Tebuk lubang pada rangka rak dinding dengan menggunakan *handrill*.



5 Masukkan bilah rotan pada lubang yang telah ditebuk.



6 Sebelum memulakan anyaman, rotan dililit pada bahagian hadapan rangka rak dinding.



7 Anyaman dimulakan dengan teknik satu atas satu bawah.



8 Bilah rotan dililit sebanyak dua kali pada hujung rangka rak dinding.



9 Selepas tiga kali anyaman, bilah rotan akan diselit.



10 Anyaman diteruskan sehingga memenuhi tapak rak dinding.



11 Potong salah satu bilah rotan.



12 Patah dan selitkan rotan yang telah dipotong.



13 Setelah anyaman siap, potong lebih bilah rotan.



14 Pada bahagian tepi dan belakang rak dinding, anyaman dilakukan dengan menggunakan tiga bilah rotan.



15 Setelah siap dianyam, bilah rotan kedua dimasukkan di celah-celah anyaman.

KEMASAN PRODUK

Proses kemasan akhir produk.



1 Silang dan lekatkan bilah rotan yang telah dimasukkan pada rangka rak dinding.



2 Potong lebih bilah rotan.



3 Lilitkan rangka rak dinding pada bahagian atas dan tepi untuk kemasan akhir.



Selain daripada rotan anda juga boleh menggunakan besi dan kayu untuk membuat rangka rak dinding.



4 Pasangkan cangkuk pada rak dinding.



Teroka Aktiviti

Hasilkan produk lain seperti meja taman dengan menggunakan bahan yang sama untuk dijual.



Hasil Rak Dinding

1.4

SENI DALAM KEHIDUPAN PADA REKA BENTUK KRAF ANYAMAN

STANDARD PEMBELAJARAN

- 1.4.1 Membuat apresiasi hasil reka bentuk kraf anyaman secara lisan atau bertulis.
 - (i) deskripsi (*description*)
 - (ii) analisis (*analysis*)
 - (iii) interpretasi (*interpretation*)
 - (iv) pertimbangan (*judgement*)
- 1.4.2 Mengamalkan etika dan disiplin reka bentuk sepanjang proses penghasilan reka bentuk kraf anyaman.
- 1.4.3 Mengamalkan budaya pendokumenan sepanjang proses penghasilan reka bentuk kraf anyaman.



- Guru membimbing murid menggunakan alatan elektrik dan alatan tajam.

APRESIASI KRAF ANYAMAN

Seni kraf anyaman amat sinonim dengan kehidupan seharian kita. Kebanyakan produk kraf anyaman dijadikan perkakas atau objek kegunaan harian seperti tikar, bakul, tudung saji, penghadang ruang dan sebagainya. Bagi memahami hubungan langsung seni kraf anyaman dalam kehidupan harian, murid digalakkan untuk membuat sesi kritikan hasil reka bentuk kraf anyaman secara lisan atau bertulis berdasarkan deskripsi, analisis, pertimbangan dan interpretasi.

Aktiviti : Sesi Kritikan Kraf Anyaman
Peserta : Guru dan murid
Tempat : Sekolah



Gambar foto menunjukkan sesi kritikan kraf anyaman

Kraf Anyaman Dompot

Deskripsi

Nama produk: Dompot

Analisis

Ukuran : 1. Ukuran anyaman buluh: 6" x 4"
2. Ukuran dompet: 9" x 6"
Bahan : Buluh dan kulit
Kelarai : Bunga Potong Berlian
Kombinasi warna : Warna asal buluh, ungu dan hitam
Tema : Anyaman dimensi baharu



Pertimbangan

Proses anyaman kelarai dilakukan terlebih dahulu. Kelarai bunga potong berlian dihasilkan langkah demi langkah sehingga membentuk kelarai yang dikehendaki. Anyaman tradisional digabungkan dengan bahan lain menjadikan produk ini berdimensi baharu. Produk ini kelihatan lebih elegan dan menarik dengan gabungan anyaman buluh dan kulit.

Interpretasi

Anyaman kelarai bunga potong berlian dihasilkan menggunakan teknik anyaman tertentu dan kombinasi warna yang berlainan. Kulit sintetik dijahit pada anyaman untuk menghasilkan dompet.

Kraf Anyaman Rak Dinding

Deskripsi

Nama produk: Rak dinding

Analisis

Fungsi : Rak
Jenis anyaman : Anyaman ghadas
Ukuran : 8" x 24"
Bahan : Rotan
Kombinasi warna: Warna asal rotan
Tema : Anyaman tradisional



Pertimbangan

Proses anyamannya diolah dengan cara dan peraturan tertentu untuk menghasilkan anyaman ghadas. Tapak rak dianyam dengan bilah rotan yang halus. Rotan dililit di sekeliling rak sebagai kemasan.

Interpretasi

Anyaman ghadas atau anyaman tanpa kelarai dihasilkan menggunakan teknik anyaman seragam secara berselang-seli. Penggunaan warna yang berlainan boleh menghasilkan corak pada sesuatu anyaman.

BUDAYA PENDOKUMENAN SEPANJANG PROSES PENGHASILAN REKA BENTUK KRAF ANYAMAN

Hasil karya perlu didokumenkan dan dijadikan portfolio individu sebagai rujukan pada masa hadapan. Dokumentasi ini perlulah mengandungi koleksi gambar, lakaran, catatan terhadap karya yang dihasilkan. Dokumentasi direkodkan secara manual di dalam buku log, buku sketsa, buku skrap, portfolio dan juga dalam bentuk digital. Proses penghasilan idea dan kreativiti merupakan pengalaman berharga yang dilalui secara tidak langsung oleh penganyam.



Contoh buku log anyaman

1. Mengapakah kraf anyaman semakin mendapat sambutan dalam kalangan masyarakat pada masa ini? Berikan alasan anda.
2. Selain daripada suku Mah Meri, nyatakan masyarakat asli lain yang menggunakan kraf anyaman dalam kehidupan mereka. Senaraikan hasil kraf anyaman mereka dan fungsi kraf tersebut.

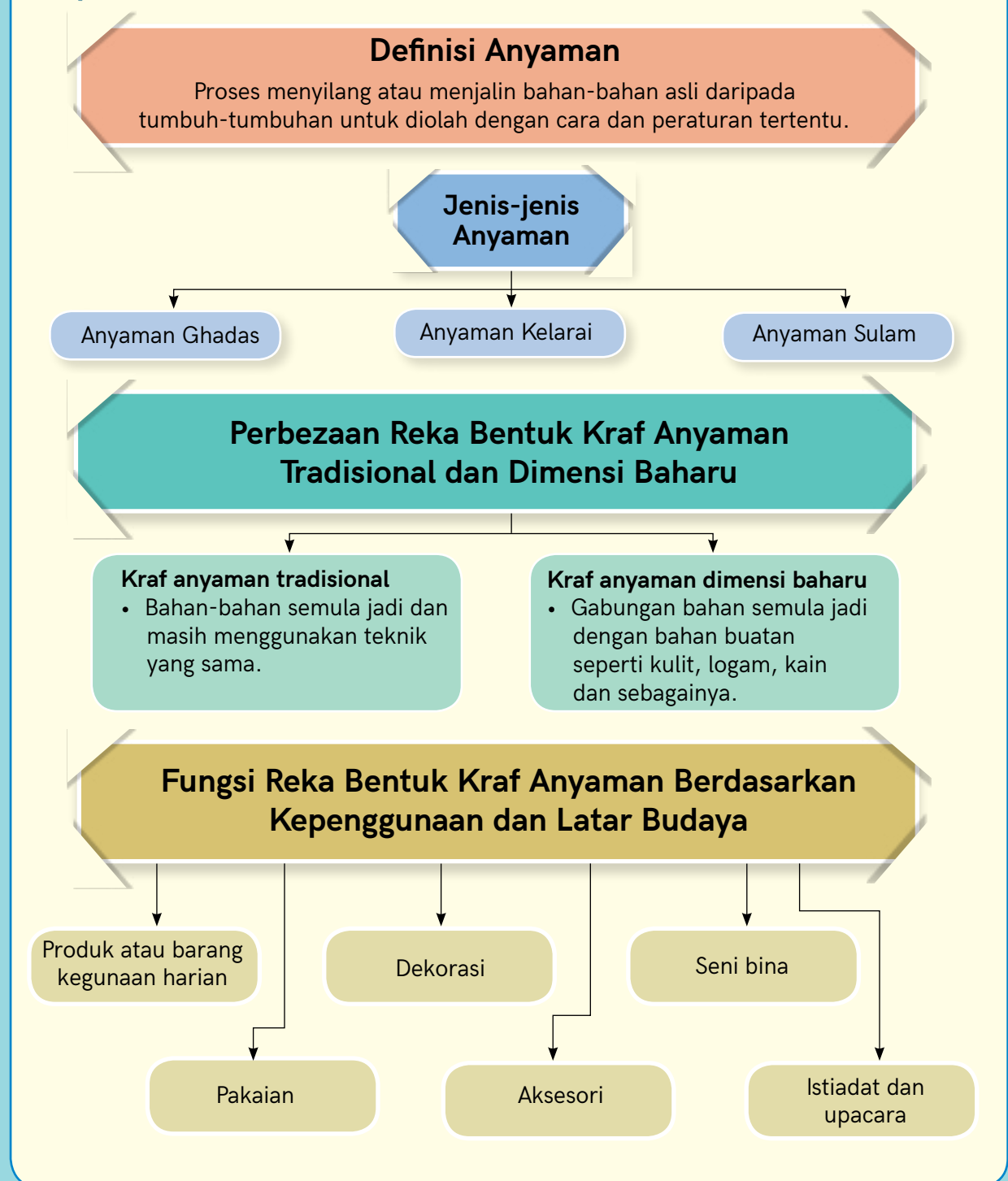


- Murid perlu mengamalkan sikap beramah mesra semasa mengadakan pameran.
- Hasil apresiasi seni didokumenkan di dalam buku skrap.



Latihan

1. Nyatakan perbezaan antara anyaman ghadas, kelarai dan sulam.
2. Berikan fungsi reka bentuk kraf anyaman selain yang dipelajari.
3. Jelaskan proses menganyam tikar mengkuang.



Rajah 1.1 Rumusan reka bentuk kraf anyaman

BAB 2

REKA BENTUK KRAF UKIRAN

Ukiran ialah seni kraf tangan yang telah lama wujud dalam kalangan masyarakat Malaysia terutama bagi kaum Melayu, etnik Sabah dan Sarawak serta orang asli. Seni ukiran tradisonal lebih tertumpu kepada ukiran kayu. Namun, peredaran zaman telah mengembangkan seni ukiran pada logam, batu, besi dan sebagainya. Keunikan pelbagai corak ukiran telah menjadikan ukiran sebagai salah satu warisan di Malaysia.

2.1

PERSEPSI ESTETIK PADA REKA BENTUK KRAF UKIRAN

DEFINISI UKIRAN

Ukiran merupakan hasil yang terbentuk daripada kesan mengukir dengan menggunakan alatan seperti pisau, pahat atau benda-benda tajam di atas sesuatu permukaan. Ukiran yang terhasil berbentuk cengkung, cembung, tenggelam atau timbul. Sesuatu ukiran dibezakan berdasarkan bahan yang digunakan sama ada kayu, logam, kulit, gading, batu dan sebagainya.

STANDARD PEMBELAJARAN

- 2.1.1 Menjelaskan definisi, falsafah dan jenis ukiran dalam reka bentuk kraf.
- 2.1.2 Membanding beza reka bentuk kraf ukiran tradisional dan kraf ukiran dimensi baharu.
- 2.1.3 Menghuraikan fungsi reka bentuk kraf ukiran berdasarkan aspek kepenggunaan dan latar budaya.

SEJARAH SENI UKIRAN

Seni ukiran Melayu tradisional telah wujud di Malaysia sejak 500 tahun dahulu. Ukiran kayu tradisional Melayu yang unik boleh dilihat pada binaan istana, masjid, rumah, makam, kepala perahu, perabot dan barang kegunaan harian. Pada peringkat awal, corak motif ukiran kayu biasanya berdasarkan corak geometri. Selepas kedatangan pengaruh Hindu, motif ukiran lebih cenderung kepada corak fauna (figura dan lembaga bernyawa). Kedatangan Islam pula membawa pengaruh yang besar terhadap penghasilan motif. Corak fauna yang tidak dibenarkan dalam Islam digantikan dengan corak geometri bermotifkan ayat-ayat suci al-Quran atau flora. Kelantan, Terengganu, Melaka dan Negeri Sembilan antara negeri yang menghasilkan seni ukiran yang cantik.



Gambar mimbar Masjid Bukit Jelutong, Selangor



Gambar Istana Lama Sri Menanti, Negeri Sembilan

Istana Lama Sri Menanti merupakan salah satu istana yang mempunyai ukiran kayu yang menarik.

Ukiran yang terdapat pada istana ini terdiri daripada pelbagai motif yang menggambarkan kemahiran seni ukir orang Melayu. Bentuk ukiran seperti lambai-lambai, awan berarak, bunga semantung dan gunung-gunung terdapat pada istana ini.

FALSAFAH KRAF UKIRAN

Falsafah seni ukir merupakan ekspresi kecintaan seorang pengukir terhadap keindahan yang lahir daripada kejujuran seni dan memerlukan kesabaran serta ketekunan seorang pengukir. Seni ukiran memerlukan keseimbangan alam dari segi komposisi, pemilihan motif dan bentuk ukiran. Pengolahan dan pengertian kebanyakan seni ukiran kayu yang dihasilkan adalah berkait rapat dengan falsafah ketuhanan, kepercayaan dan alam semula jadi yang beradun mesra dalam kesatuan yang penuh harmoni. Falsafah inilah yang menjadi garis panduan kepada pengukir dalam menghasilkan corak ukiran.

Daun
Motif daun melambangkan akal yang menyerap ilmu untuk rohaniah dan jasmaniah.

Sulur dan Batang
Sulur dan batang melambangkan prinsip bergerak bebas tetapi tidak boleh lari daripada sempadan agama dan budaya masyarakat.



Bunga
Bunga yang kembang membawa maksud kesegaran dan kegembiraan.

Kudup dan Buah
Melambangkan kehidupan yang masih muda dan memerlukan ilmu serta pengalaman dalam hidup.

(Sumber: Institut Kraf Negara)

JENIS-JENIS UKIRAN

Terdapat lima jenis ukiran kayu. Setiap jenis ukiran bergantung kepada nilai estetika dan kreativiti tukang ukir.

1. Ukiran Layang

- Corak diukir pada permukaan papan tanpa menebuk bahagian latar.
- Tidak mempunyai corak timbul pada permukaan, bermotif ringkas dan menggunakan teknik guris di permukaan kayu.
- Terdapat pada perabot, almari dan katil.



Ukiran Layang Bersilat



Ukiran Layang Tanpa Silat

(Sumber: Institut Kraf Negara)



Ukiran Bunga Timbul Silat

2. Ukiran Bunga Timbul

- Bahagian latar corak ditebuk tanpa menembusi belakang papan menggunakan pahat.
- Corak seterusnya diukir menggunakan pisau wali untuk menimbulkan silat.
- Terdapat pada perabot, mimbar masjid dan sebagainya.



Ukiran Bunga Timbul Tanpa Silat

3. Ukiran Tebuk Tembus

- Bahagian latar corak ditebuk dengan menggunakan gerudi dan gergaji kecil.
- Bahagian corak diukir menggunakan pisau wali untuk menghasilkan silat atau dibiarkan tanpa silat.
- Ukiran ini biasanya berfungsi sebagai hiasan dan pengalir udara tradisional seperti terdapat pada selasar (serambi) dan bahagian atas dinding rumah.



Ukiran Tebuk Tembus Bersilat



Ukiran Tebuk Tembus Tanpa Silat

4. Ukiran Arca

- Berbentuk tiga dimensi (3D).
- Terdapat pada kepala keris, hulu senjata, senduk, kukur kelapa dan congkak.



(Sumber: Institut Kraf Negara)



5. Ukiran Larik

- Batang kayu diukir dengan cara melarik menggunakan mesin larik bagi mendapatkan bentuk silinder.
- Ukiran ini sering terdapat pada perabot, tongkat, tingkap rumah, gasing dan sebagainya.

Pada pendapat anda, mengapakah setiap ukiran yang dihasilkan mempunyai falsafah tertentu.

Bentuk-bentuk Silat

Silat ialah reka bentuk ukiran timbul yang menonjolkan motif bunga ukir pada ukiran kayu mengikut kesesuaian jenis ukiran di samping menimbulkan pergerakan dan bentuk.

Silat Belah Rotan

Silat ini berbentuk separuh bulat seperti rotan yang dibelah dua.



Silat Leper

Seakan-akan silat belah rotan, tetapi lebih leper dan rendah. Bentuk silat ini paling mudah dan cepat untuk disiapkan.



Silat Serong

Silat ini menitikberatkan ukiran pada corak tepi sesuatu motif.



Silat Minangkabau

Bahagian tepi corak silat Minangkabau dibentuk menyerong manakala bahagian tengahnya dibentuk menajam.



Silat Dada Tuma

Silat Dada Tuma mempunyai bentuk seperti silat belah rotan, tetapi bahagian tengah silat ini dilekukkan.



Teroka Aktiviti

Secara berpasangan, cari maklumat lain mengenai bentuk silat dalam ukiran kayu dan kongsi dengan rakan-rakan sekelas anda.

Unsur dalam Corak Kraf Ukiran Tradisional

Unsur Flora

Unsur flora merupakan motif hiasan yang sangat penting dalam seni ukiran kayu tradisional. Kebiasaannya, sulur pada tumbuhan yang menjalar dijadikan motif kerana sulur pautnya yang lembut memudahkan pengukir untuk mengubah suai bentuk mengikut cita rasa pengukir.



Motif Bunga Raya



Motif Bunga Cempaka



Motif Bunga Ketumbit

Unsur Fauna

Unsur haiwan bernyawa yang kini masih dapat dilihat pada ukiran tradisional sebenarnya hasil karya pengukir pada zaman pral-Islam. Bentuk motif dipersembahkan dalam bentuk lambang sahaja. Motif fauna jarang digunakan selepas kedatangan Islam kerana mengikut ajaran Islam, lambang haiwan dilarang walaupun dalam bentuk perhiasan.



Motif Ayam Berlaga



Motif Kepala Cicak



Motif Kumbang dan Kipas



Motif Kuda Laut

Unsur Kosmos

Motif yang berkaitan dengan alam semesta seperti matahari, bulan, bintang, awan, gunung-ganang, logam dan sebagainya. Motif ini juga sering digabungkan dengan motif berunsurkan flora dan kaligrafi. Motif ini banyak ditemui pada tebar layar rumah.



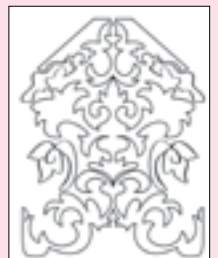
Motif Semayang



Motif Matahari



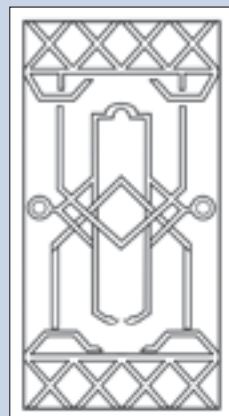
Motif Awan Telepuk



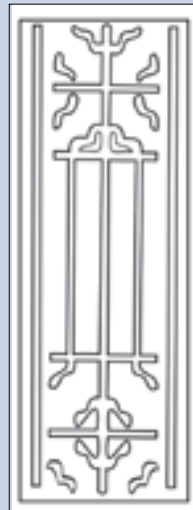
Motif Awan Selipat

Unsur Geometri

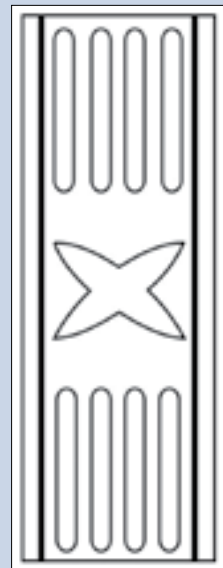
Motif ini berdasarkan rupa geometri dan kadangkala dikaitkan dengan corak geometri Islam. Motif geometri sering digunakan untuk hiasan dinding masjid, alang pintu dan tiang-tiang rumah tradisional Melayu.



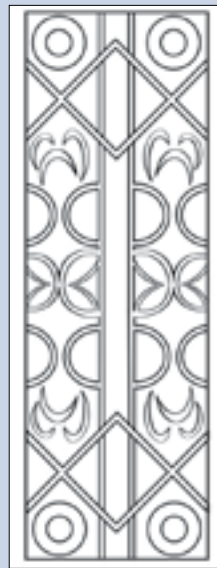
Motif untuk jeriji



Motif untuk dinding



Motif untuk pintu



Motif untuk pemingang

Unsur Kaligrafi

Motif kaligrafi mula diperkenalkan selepas kedatangan Islam ke Tanah Melayu. Huruf-huruf kaligrafi Arab yang dipetik daripada al-Quran dan tulisan jawi digunakan dalam unsur kaligrafi ini. Motif ini banyak digunakan untuk hiasan masjid dan rumah-rumah Melayu.



Mengapakah motif ukiran kayu di Malaysia hampir sama dengan Thailand dan Indonesia? Bincangkan.



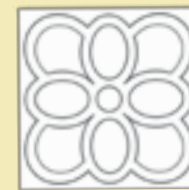
Pola dan Motif Ukiran

Pola Corak

Pola merupakan susunan motif pada ukiran kayu. Pola-pola ini dihasilkan bergantung kepada kegunaan ukiran tersebut.

Pola Bujang

Pola ini bebas dan tersendiri, tidak terikat dan bersambung-sambung. Pola ini juga dikenali sebagai pola putu. Motif pola bujang jenis tunggal diilhamkan daripada flora, kosmos atau objek-objek.



Bunga Cengkih



Bunga Kerak Nasi



Kuih Putu



Parang Rusak

Pola Pemingang

Nama lain bagi pola pemingang ialah pola bingkai. Pola ini merupakan corak yang tersusun dalam skrin dan bingkai. Pergerakan unsurnya tidak berbelit-belit atau tidak berlingkar-lingkar.



Motif Badak Mudik



Motif Itik Pulang Petang

Pola Lengkap

Pola ini menggabungkan semua unsur untuk menghasilkan corak yang sempurna. Pola ini menggunakan motif-motif flora yang berunsurkan bahagian tangkai, akar, batang daun, kuntum, bunga dan buah terjalin mengikut cita rasa pengukir. Pola ini turut dikenali sebagai pola induk. Sistem susunannya berpiuh-piuh, bergulung-gulung, berawan larat, dan bersilat.



Motif Sulur dan Daun



Motif Bunga Semangat

Motif Ukiran Klasik

Awan Larat

Motif awan larat merupakan motif yang sering digunakan dalam seni ukiran. Motif ini diilhamkan daripada gambaran awan yang berselerak atau melarat-larat kesan ditiup angin sehingga menghasilkan pelbagai bentuk gambaran yang menarik.

1. Awan Larat Melayu Asli

Bermotifkan motif bunga yang besar dan jarang. Bunga bermula dari tempat-tempat tertentu dan melarat memenuhi ruang tertentu.



2. Awan Larat Jawa

Corak bunga ukirnya mempunyai motif yang lebih kecil dan rapat. Bentuknya berpusar-pusar, bergulung-gulung dan melarat hingga memenuhi ruang.

3. Awan Larat Corak Silang

Corak silang juga dikenali sebagai kerawang dan sering digunakan dalam ukiran tebus tembus tanpa silat.



Pucuk Rebung

Corak pucuk rebung diilhamkan daripada pokok buluh yang masih muda. Corak ini juga digunakan pada kepala kain sarung, songket, kelarai, tudung saji, tikar, tepak sirih dan sebagainya.



Sulur Bayung

Sulur bayung juga dikenali dengan nama sulur bakung atau sulur bayur. Gerak garisnya berpunca daripada bahagian pangkal melalui dua jalan atau bentuk yang berbalas gerak, berbalik ke dalam bakuk dan melentik keluar menunjukkan alur gerak yang hidup.



Motif sulur bayung pada mimbar masjid



Motif sulur bayung pada kepala perahu

PERBEZAAN REKA BENTUK KRAF UKIRAN TRADISIONAL DAN DIMENSI BAHARU

Seni ukiran kayu tidak ketinggalan dalam meneroka pendekatan baharu untuk bersaing dengan produk-produk kayu yang lain. Penerokaan dimensi baharu dalam penghasilan seni ukiran dari segi bahan dan teknik perlu mengekalkan keaslian seni tradisional sebagai nilai tambah kepada produk tersebut.

Aspek	Kraf Ukiran Tradisional	Kraf Ukiran Dimensi Baharu
Peranan dan Fungsi	<ul style="list-style-type: none"> Terdapat pada binaan rumah, istana, masjid, mimbar, wakaf, dan pintu gerbang Alat permainan masa lapang (congkak) Alat muzik tradisional Perabot Kepala perahu (bangau) Senjata (hulu keris) Peralatan memasak Peralatan pertukangan Pengangkutan tradisi (perahu, kereta kuda, kereta lembu) 	<ul style="list-style-type: none"> Terdapat pada hiasan dalaman (hiasan dinding, rak, perabot, meja sorong, bingkai gambar dan cermin) Kelengkapan rumah (pengadang ruang) Bekas buah Bekas pasu bunga Perhiasan diri (gelang, manik, loket, tali pinggang, terompah atau kasut) Tongkat Lampu
Proses	<ul style="list-style-type: none"> Lukis dan tekap corak Pahat bahagian latar belakang corak (bunga timbul) Gerudi bahagian yang hendak dibuang (dan ukir menggunakan pahat (tebus tembus) Lurut dan kikis menggunakan pisau wali untuk membuat silat Licin dengan kikir pari, daun mempelas atau kertas pasir Gilap dengan bahan sesuai 	<ul style="list-style-type: none"> Gabungan bahan seperti kayu dengan tanduk, kayu dengan logam atau campuran pelbagai jenis kayu Alat seperti mesin kayu dan sembur angin Bahan pewarna digunakan mengikut trend semasa Teknik sisipan (memasukkan kepingan kecil ke dalam kepingan besar) untuk menghasilkan kelainan dalam reka corak Teknik <i>Swiss</i> iaitu satu proses kemasan permukaan yang menampakkan kesan ton dan bayang untuk menimbulkan kesan antik juga digunakan

Jadual 2.1 Perbezaan reka bentuk kraf ukiran tradisional dan dimensi baharu

Kraf Ukiran Tradisional

Kotak tradisional ini digunakan sebagai bekas persalinan dalam upacara perkahwinan masyarakat Melayu dahulu. Kotak persalinan ini bermotifkan bunga ketumbit.

Teknik ukiran yang digunakan ialah ukiran bunga timbul bersilat. Bahan yang digunakan ialah kayu jelutung dan kemasannya menggunakan teknik "cracking" dan digabungkan dengan tampalan ukiran tembaga untuk hiasan tepi. Ciri-ciri jelas ditunjukkan pada teknik ukiran dan motif yang digunakan.



Kotak persalinan

(Sumber: Institut Kraf Negara)

Kraf Ukiran Dimensi Baharu

Kraf ukiran dimensi baharu juga dikenali sebagai kraf ukiran kontemporari yang membawa maksud gabungan elemen dalam rekaan yang bersifat semasa dan setempat. Gabungan tersebut juga diilhamkan daripada asas ukiran tradisional dengan pengolahan idea untuk mendapatkan ciptaan baharu. Gelang ini merupakan hasil ukiran dimensi baharu yang bermotifkan bunga mawar yang telah diolah.

Ciri-ciri dimensi baharu jelas kelihatan dalam pengolahan reka coraknya yang agak bebas dan tidak terikat dengan prinsip yang diamalkan oleh kaedah tradisional.

Secara asasnya kraf ukiran tradisional dan dimensi baharu tidak mempunyai banyak perbezaan. Kedua-dua kategori ini masih mengekalkan proses dan teknik yang sama.



Gelang

FUNGSI REKA BENTUK KRAF UKIRAN BERDASARKAN KEPENGGUNAAN DAN LATAR BUDAYA

Ukiran kayu telah lama wujud dalam kalangan masyarakat Malaysia terutama bagi masyarakat Melayu, kaum etnik di Sabah dan Sarawak serta masyarakat orang asli. Seni ukiran yang dihasilkan melalui bahan kayu ini sama seperti seni ukiran yang lain tetapi berbeza dari segi cara dan teknik pengukirannya.

Ukiran Kayu Masyarakat Melayu

Bagi masyarakat Melayu, seni ukiran kayu mempunyai falsafah dan nilai yang tersendiri. Ukiran diilhamkan daripada alam semula jadi, adat resam dan berlandaskan keislaman.

Seni ukiran bagi masyarakat Melayu bukan sahaja terdapat pada rumah-rumah tetapi pada istana-istana, binaan masjid dan mimbar, wakaf, surau, pintu gerbang, peralatan permainan, perabot dan sebagainya.



Produk ukiran kayu

(Sumber: Institut Kraf Negara)

Ukiran Kayu Masyarakat Iban

Ukiran kayu merupakan salah satu seni tradisi yang masih diamalkan oleh masyarakat Iban di Sarawak. Kebanyakan ukiran tersebut mempunyai pelbagai makna dan fungsi ritual dalam kehidupan harian masyarakat Iban.

Ukiran yang pelbagai motif wujud daripada amalan dan kepercayaan animisme yang dipraktikkan. Ukiran kayu juga dianggap sebagai satu bentuk seni atau sebuah karya yang berbentuk arca timbunan, contohnya perisai kaum Iban.



Perisai kaum Iban

Kenal pasti seni ukiran yang terdapat dalam kalangan kaum India dan Cina. Bincangkan.



"Moyang Harimau Berantai"

Ukiran Masyarakat Orang Asli

Suku kaum Mah Meri dan Jah Hut terkenal dengan ukiran topeng dan patung. Suku kaum Mah Meri percaya dan menganggap patung mewakili moyang, manakala topeng pula dipakai untuk menjalinkan hubungan secara simbolik dengan kuasa ghaib.

Ukiran patung dan topeng digunakan dalam upacara mengubat pesakit yang dikendalikan oleh bomoh atau poyang. "Moyang Harimau Berantai" merupakan salah satu ukiran patung suku kaum Mah Meri.

Jenis kayu yang sering digunakan oleh suku kaum Mah Meri ialah kayu nyirih batu manakala suku kaum Jah Hut menggunakan kayu merbau dan rengas.



(Sumber: Muzium Seni Asia, UM)

Topeng ukiran kayu suku kaum Mah Meri



Seni ukir etnik Mah Meri telah menerima pengiktirafan daripada UNESCO.

1. Senaraikan falsafah yang terdapat di sebalik motif flora.
2. Mengapakah ukiran tebuk tembus sering dihasilkan di bahagian kekisi jendela, sekatan ruang dan cucur atap?
3. Mengapakah produk ukiran kayu mempunyai nilai yang tinggi?
4. Mengapakah ukiran sering dikaitkan dengan hubungan ritual dalam kalangan masyarakat orang asli di Malaysia?

Bangunan

Sisir Angin

Sisir angin kebiasaannya terletak pada kepala tingkap rumah kayu tradisional Melayu. Fungsinya adalah untuk pencahayaan dan pengudaraan.

Dari sudut reka bentuk, rumah Melayu memuatkan ciri-ciri bestari yang sesuai dengan gaya hidup selesa mengikut adat dan alam. Ciri-ciri bestari ini termasuklah penyejukan atau pengudaraan semula jadi, peneduhan, keselamatan dan privasi.

Terdapat dua atau tiga motif yang diukir pada sisir angin. Sebagai contoh, kombinasi yang kerap diukir pada sisir angin rumah Kelantan dan Terengganu ialah motif getam guri, bunga ketumbit atau bunga petola dan digabungkan dengan sulur kacang laut. Pada rumah Perak pula, bunga matahari dan bunga petola ialah motif yang biasa diukir pada sisir angin.



Dekorasi

Kepala Perahu

Perhiasan perahu menjadi elemen penting dalam masyarakat nelayan Melayu terutamanya di Pantai Timur Semenanjung Malaysia. Motif yang paling banyak digunakan untuk menghiasi perahu ialah bangau. Motif bangau terletak pada bahagian hadapan dan sebelah kiri perahu dan fungsi utamanya sebagai penyangga tiang layar.

Motif bangau bukan sekadar memperlihatkan kehalusan seni dan budaya malah, mempunyai fungsi lebih besar. Motif ini melambangkan semangat dan kekuatan kepada masyarakat nelayan ketika turun ke laut pada masa dulu. Penggunaan motif bangau pada perahu dipengaruhi pelbagai faktor termasuk unsur ritual, iaitu kepercayaan masyarakat Melayu dahulu yang mengaitkannya dengan sifat keperwiraan, kesuburan dan pelindung.

Bangau menjadi simbol kepada nelayan yang mencari rezeki di laut. Simbol ini dikaitkan dengan kehandalan yang dimiliki bangau untuk meramalkan kawasan yang mempunyai banyak ikan.



(Sumber: Muzium Seni Asia, UM)

Produk atau Barangan Kegunaan Harian

Rehal

Rehal ialah bangku kecil sebagai tempat meletakkan al-Quran yang hendak dibaca.

Unsur tumbuh-tumbuhan seperti benih, batang, pucuk, daun, bunga dan buah pula menjadi asas pembentukan dan gaya ukiran Melayu pada rehal. Unsur-unsur motif kaligrafi dan geometri juga diukir pada rehal.

Seniman ukir Melayu menggunakan peluang menunjukkan daya cipta, bakat, reka bentuk dan kemahiran untuk menghias rehal selari dengan kemuliaan al-Quran.



Peralatan muzik

Sape

Sape ialah sejenis alat muzik tradisional berbentuk gitar yang berasal dari Sarawak dan Kalimantan, Indonesia. Alat muzik ini sering digunakan oleh kaum etnik Kenyah, Kayan, Iban dan Kelabit. Alat muzik ini diperbuat daripada kayu lembut seperti meranti. Alat muzik ini dapat mengalunkan irama yang mengasyikkan sesuai dengan latar belakang hutan tropika di Borneo.

Pada asalnya, alat muzik Sape ini dimainkan untuk upacara ritual di rumah panjang. Kini, Sape dimainkan untuk hiburan dan kegiatan sosial seperti tarian tradisional Ngajat dan Datun Julud. Gubahan muzik oleh alat ini divariasikan mengikut acara keramaian tertentu seperti perkahwinan, kelahiran dan pesta menuai.



Hulu Senjata

Hulu Keris

Hulu keris berfungsi sebagai pemegang kepada bilah keris. Hulu keris dihasilkan daripada pelbagai jenis bahan seperti kayu kemuning, kenaung, kayu pauh kijang, gading, tanduk, akar baha, gigi ikan, gerahang gajah, perak, tembaga dan sebagainya. Antara hulu keris yang terkenal dalam masyarakat Melayu ialah hulu Tajong, Jawa demam, Pekaka, Patah tiga atau Kerdas, Ayam teleng, Burung kakak tua dan lain-lain.

Motif yang digunakan pada hulu Tajong biasanya langkasuka, sulur kacang, pucuk pakis, bayam peraksi dan ketumbit. Motif yang halus dan rumit pula menunjukkan status pemiliknya sama ada golongan istana atau bangsawan dalam masyarakat.

Seni ukiran hulu dan sampir keris ini juga berkait rapat dengan asal-usul keris itu. Pemilihan motif yang dihasilkan berdasarkan alam sekeliling atau kebiasaan sesuatu masyarakat itu. Contohnya, keris Pekaka dan keris Tajong bermotifkan watak yang terdapat dalam wayang kulit.



2.2

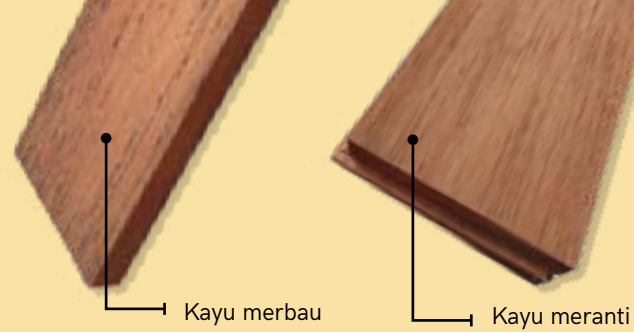
APLIKASI SENI PADA REKA BENTUK KRAF UKIRAN

Pada bahagian ini, murid berpeluang untuk membuat eksplorasi penggunaan bahan dan teknik bagi menghasilkan kraf ukiran yang mempunyai kelainan.

STANDARD PEMBELAJARAN

- 2.2.1 Mengeksplorasi pelbagai media, teknik dan proses dalam penghasilan reka bentuk kraf ukiran berdasarkan:
 - (i) kraf ukiran tradisional
 - (ii) kraf ukiran dimensi baharu
- 2.2.2 Menganalisis pelbagai media dan teknik dalam proses penghasilan reka bentuk kraf ukiran berdasarkan:
 - (i) kraf ukiran tradisional
 - (ii) kraf ukiran dimensi baharu

MEDIA UKIRAN KAYU TRADISIONAL



Bahan

Bahan asas dalam menghasilkan seni ukiran ialah kayu. Kayu ini dipilih daripada jenis yang halus dan liat uratinya. Kayu yang digunakan hendaklah betul-betul tua dan kering untuk menghasilkan bahan yang tahan lama, tidak mengecut dan retak.

Alatan

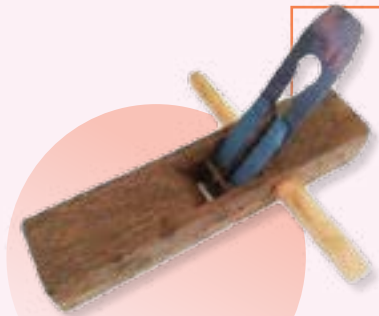
Ukiran kayu memerlukan alatan yang sesuai untuk memastikan proses mengukir berjalan dengan lancar dan dapat menghasilkan motif yang menarik. Setiap peralatan yang digunakan mempunyai fungsi tersendiri.



Gandin Kayu
Digunakan untuk mengetuk pahat apabila melakukan proses menebuk.



Pahat
Menebuk, membuang dan melicinkan bahagian dasar yang tidak ditebuk.



Ketam Kayu
Melurus, merata dan melicinkan permukaan kayu sebelum diukir.



Kikir Pari
Merata dan melicinkan corak ukiran kayu.



Info

Kayu jati, kayu sena, kayu ulin dan kayu berangkai juga sering digunakan dalam kraf ukiran.



Gergaji Kecil
Memotong bahagian yang tidak diperlukan dalam ukiran tebuk tembus.



Daun Mempelas dan Kertas Pasir
Melicinkan permukaan corak ukiran yang telah siap.



Pisau Wali
Digunakan untuk membuat silat, mengikis, membuat dan melicinkan corak.



Gergaji Berhalang
Memotong dan membentuk lengkungan pada ukiran kayu.



Bahan Kemasan
Bahan kemasan digunakan untuk memastikan produk akhir ukiran menjadi lebih menarik dan tahan lama.



Nota Guru

- Guru melayari Internet bersama-sama murid untuk mengetahui asal usul kayu-kayu tersebut.

MEDIA UKIRAN KAYU DIMENSI BAHARU



Wood Trimmer

Mesin ini digunakan untuk menebuk permukaan kayu tanpa menembuskannya. Ukiran bunga timbul dihasilkan dengan menggunakan mesin ini.



Sander

Mesin ini digunakan untuk melicinkan permukaan kayu dengan cepat.



Mesin Gerudi

Digunakan untuk menebuk lubang pada permukaan kayu.



Jigsaw

Digunakan untuk memotong di sekeliling kayu untuk mendapatkan bentuk yang dihendaki. Lakaran motif juga dipotong dengan menggunakan *jigsaw*.



Penggunaan mesin ini mempercepat proses ukiran tanpa menghilangkan keasliannya.

EKSPLORASI KRAF UKIRAN



1 Alat Pemotong Polisterena

Alat pemotong khas menggunakan baterai kering untuk proses pemanasan.

- Lukis gambar motif di atas polisterena.
- Potong polisterena mengikut garis luar motif yang dilukis.

2 Menggunakan Alat Pemateri Elektrik

Alat ini berfungsi untuk memanaskan rod tembaga dan boleh memotong.

- Lukis motif di atas polisterena.
- Panaskan alat pemateri elektrik.
- Lakukan hujung rod pemanas pemateri mengikut garisan tepi motif yang telah dilukis.



3 Menggunakan *jigsaw*

Alat ini berfungsi untuk memotong papan lapis.

- Lukis motif di atas papan lapis.
- Potong mengikut garisan tepi motif yang telah dilukis di atas papan lapis.

4 Menggunakan Pisau Pemotong

Pisau pemotong digunakan untuk mendapatkan motif pada permukaan kayu yang lembut.





5 Ukiran Buah

Ukiran pada buah merupakan cabang dalam bidang kulinari. Ukiran dihasilkan pada buah-buahan yang mempunyai tekstur yang keras. Corak yang biasa dihasilkan ialah bunga, tulisan atau objek tertentu. Buah yang sering diukir ialah tembikai, betik, epal dan sebagainya.

6 Ukiran Sabun

Ukiran sabun merupakan aktiviti mengisi masa lapang dan untuk jualan. Sabun mandi menjadi bahan utama kerana sifatnya yang lembut dan mudah dibentuk serta mudah diperolehi. Corak yang biasa dihasilkan ialah motif flora, fauna, geometri dan tulisan.



7 Ukiran Lilin

Ukiran lilin merupakan salah satu karya seni ukiran. Lilin yang digunakan mestilah tidak rapuh dan tidak mudah pecah. Ukiran lilin mendapat sambutan kerana keindahan ukirannya dan nilai fungsinya. Lilin yang telah diukir dicampurkan dengan aroma terapi seperti *lavender* dan *citronella* yang berfungsi untuk mengusir nyamuk atau lalat.

8 Ukiran Ais

Ukiran ais ialah aktiviti mengukir blok ais yang disusun menjadi karya seni. Ukiran ais dijadikan sebagai hiasan tambahan atau dekorasi sesuatu ruang di hotel-hotel mewah. Biasanya ukiran ais ini dapat bertahan sehingga enam jam sebelum mula mencair. Motif-motif yang biasa diukir ialah nama pasangan pengantin, motif fauna dan replika sebuah bangunan.



EKSPLORASI PENGHASILAN REKA CORAK UKIRAN KAYU

Langkah-langkah penghasilan reka corak ukiran kayu adalah seperti berikut:

1. Idea inspirasi dan pemilihan bahan subjek.
2. Lakaran dan lukisan bahan subjek.
3. Perkembangan idea.
4. Reka letak pola.

Gambar Bahan Subjek



Bunga Ketumbit

Lukisan dan Lakaran



Perkembangan Idea



Reka Letak Pola Lengkap



ANALISIS REKA BENTUK KRAF UKIRAN TRADISIONAL DAN DIMENSI BAHARU

Kraf Ukiran Tradisional

Kukuran Kelapa

Analisis

- Fungsi : Memarut isi kelapa
- Motif : Bunga Bakawali dan Naga
- Corak : Awan larat
- Teknik : Tebuk timbul bersilat
- Ukuran : 77 cm x 16 cm x 28 cm
- Asal : Kelantan abad ke-19
- Koleksi : Muzium Seni Asia
- Kayu : Halban



(Sumber: Muzium Seni Asia, UM)

Kraf Ukiran Dimensi Baharu

Kotak Serba Guna

Analisis

- Fungsi : Menyimpan barang
- Motif : Flora
- Corak : Awan larat
- Teknik : Tebuk tembus bersilat
- Media : Menggunakan kayu jelutung
- Saiz : 33 cm x 15 cm x 10 cm
- Kayu : Meranti



(Sumber: Institut Kraf Negara)



Teroka Aktiviti

Hasilkan ukiran lilin dan buah.
Pamerkan hasil karya anda di hadapan kelas.

2.3

EKSPRESI KREATIF PADA REKA BENTUK KRAF UKIRAN

Pada bahagian ini, murid menjana idea untuk menghasilkan projek kreatif reka bentuk kraf ukiran.

STANDARD PEMBELAJARAN

- 2.3.1 Menjana idea dan menghasilkan reka bentuk kraf ukiran melalui eksplorasi dalam proses penghasilan reka bentuk kraf menerusi:
 - (i) penentuan idea
 - (ii) konsep
 - (iii) media
 - (iv) teknik
- 2.3.2 Menentukan kemasan akhir pada hasil reka bentuk kraf ukiran dengan menitikberatkan nilai estetika.

Jam Ukiran

- Penjanaan idea : Pemerhatian dan Kajian Lapangan
 Hal subjek : Flora (Bunga dan Daun)
 Proses : 1. Penjanaan Idea
 2. Penentuan Konsep
 - Perkembangan idea
 3. Pelaksanaan Proses
 - Proses penghasilan ukiran bersilat
 4. Kemasan Produk
 Media : Kayu meranti dan kayu *pine*
 Teknik : Tebuk tembus bersilat
 Kemasan produk : Produk dikemaskan dengan kertas pasir

PENJANAAN IDEA

Penjanaan idea melalui pemerhatian dan kajian lapangan dilakukan dengan mengkaji jam ukiran sedia ada.



PENENTUAN KONSEP

Bahan subjek yang dipilih ialah bunga dan daun.

Bahan subjek yang dipilih



Bunga tanjung



Bunga cempaka



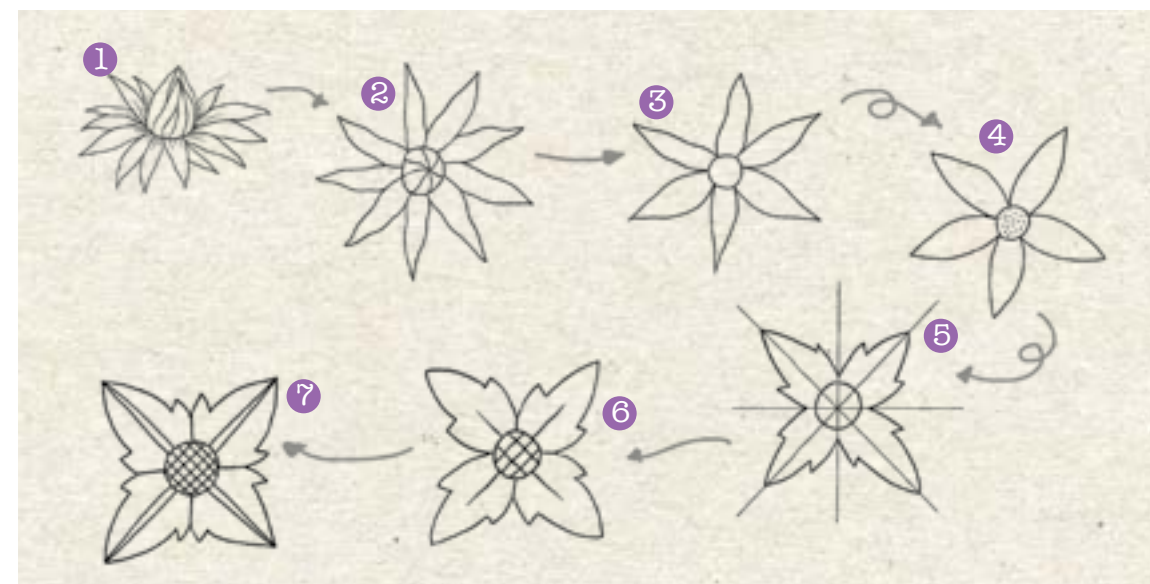
Bunga kempoja



Bunga melati

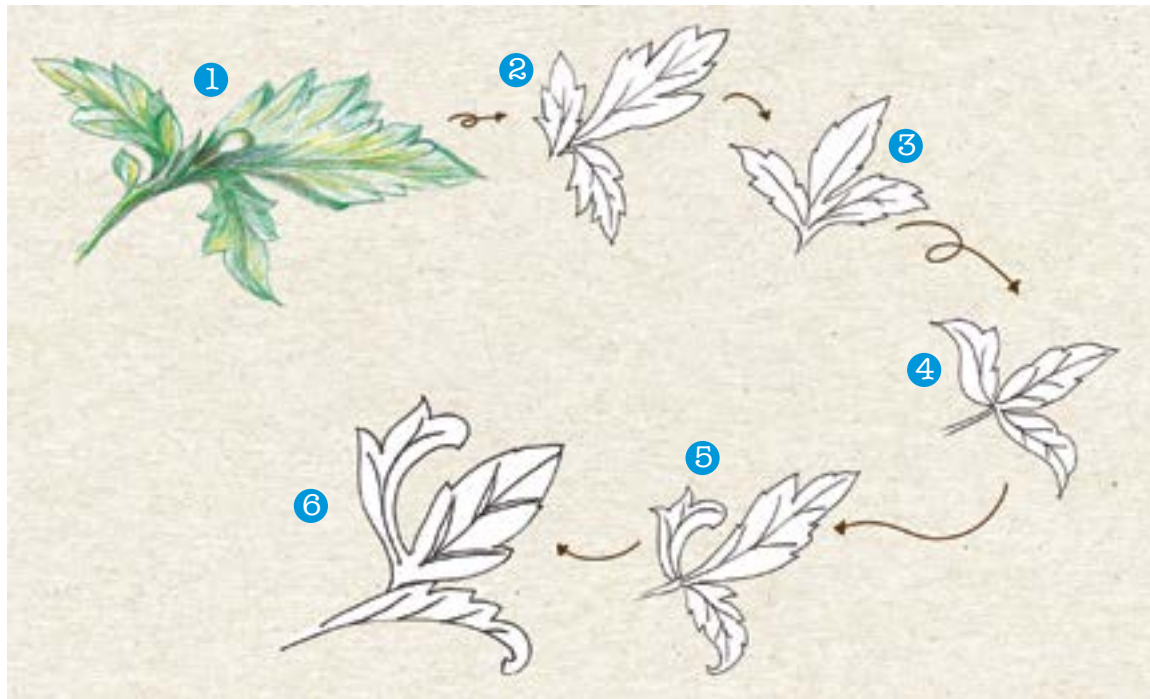
Perkembangan Idea 1

Proses perkembangan idea menggunakan konsep simplifikasi supaya motif menjadi lebih ringkas. Berdasarkan kajian bunga tanjung.

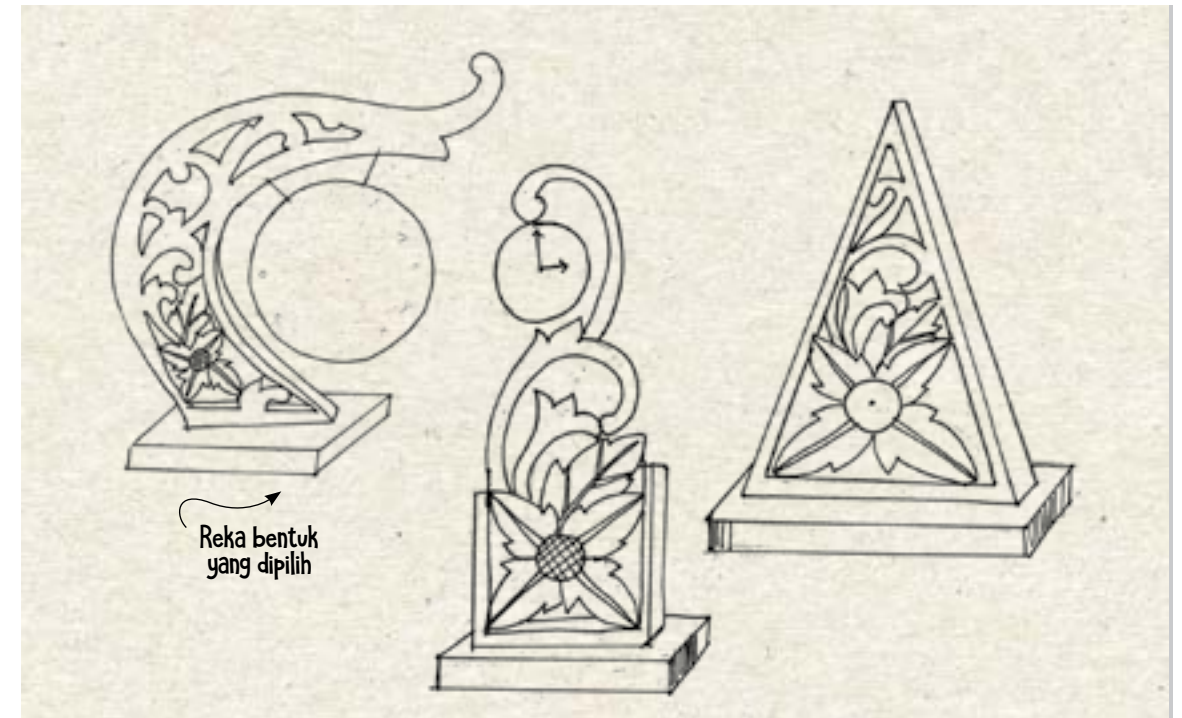


Perkembangan Idea 2

Berdasarkan kajian daun ketumbit.

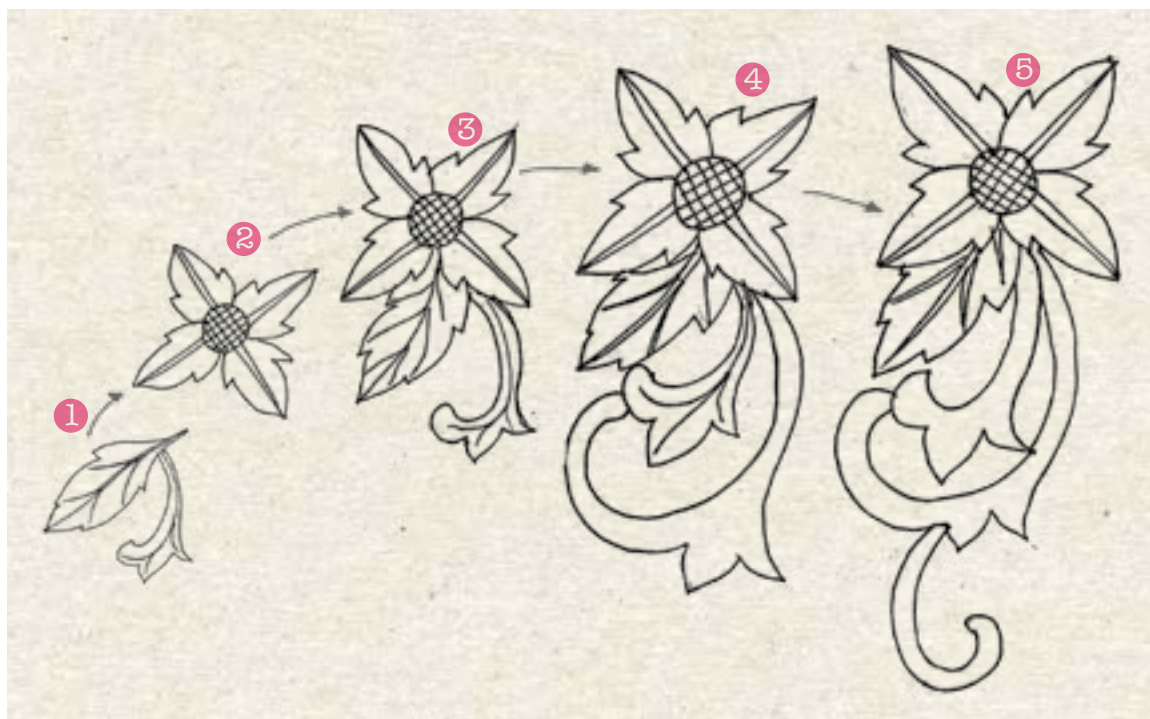


Perkembangan Idea Kajian Reka Bentuk

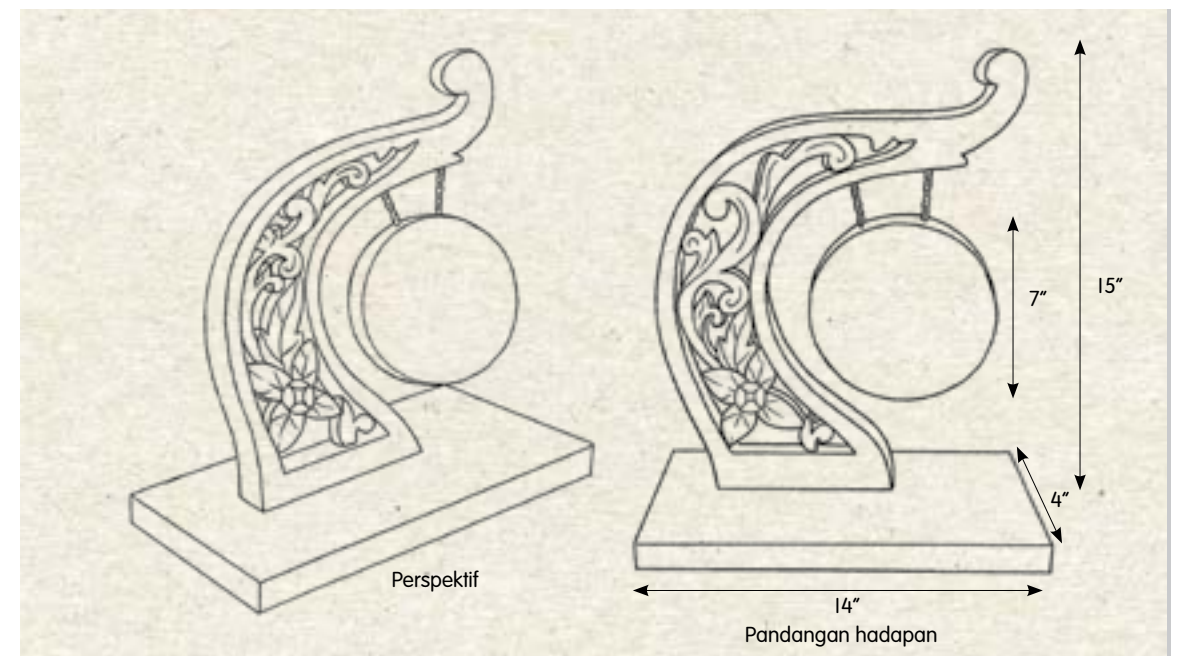


Perkembangan Idea 3

Berdasarkan kajian bunga tanjung, daun ketumbit dan sulur bayur.



Lakaran Akhir Reka Bentuk Berdasarkan Reka Bentuk yang Dipilih



PELAKSANAAN PROSES

Proses penghasilan ukiran bersilat.



1 Lakarkan bentuk kaki pemegang jam di atas kayu.



2 Lakarkan motif di atas permukaan kayu.



3 Tanda bahagian yang hendak dibuang (ditebuk) bagi mengelakkan kekeliruan.



4 Potong bentuk lakaran dengan menggunakan *jigsaw*.



5 Ukir kayu mengikut ukiran yang telah dilakarkan.



6 Licinkan ukiran dengan menggunakan kertas pasir.



7 Ukiran yang telah siap.

KEMASAN PRODUK

Proses kemasan produk akhir.



1 Ukur saiz muka jam.



2 Potong bentuk muka jam.



Nota Guru

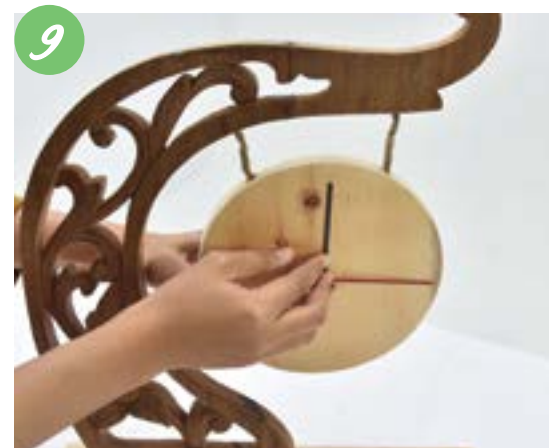
- Guru membimbing murid menggunakan alatan elektrik dan alatan tajam.



Licinkan muka jam yang telah dipotong dengan menggunakan kertas pasir.



Tebuk di tengah-tengah muka jam.



Masukkan motor dan jarum jam.



Sudut Kerjaya

Anda boleh menghasilkan pelbagai bentuk jam dan dijual.



Anda juga boleh menggunakan pelbagai warna syelek untuk menjadikan jam lebih menarik.

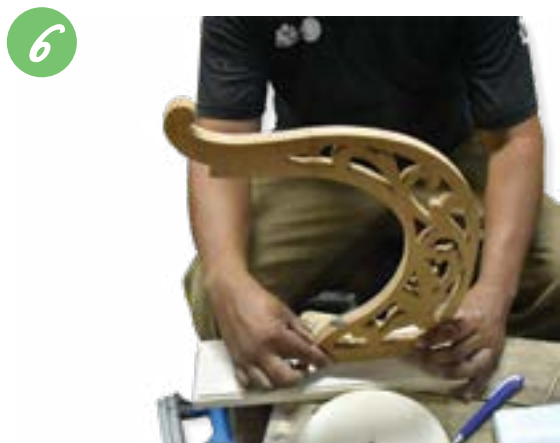


Teroka Aktiviti

Hasilkan bingkai cermin ukiran bersilat langkah demi langkah. Dokumentasikan projek anda dalam buku skrap.



Pahat di belakang muka jam untuk memasukkan motor jam.



Lekatkan ukiran pada tapak jam dengan menggunakan gam kayu.



Semburkan cat kayu sebagai kemas.



Pasangkan tali pada muka dan kaki pemegang jam.



Hasil Jam Ukiran



Lampu Meja

- Penjanaan idea : Pemerhatian dan Kajian Lapangan
 Hal subjek : Daun
 Proses : 1. Penjanaan Idea
 2. Penentuan Konsep
 - Perkembangan idea
 3. Pelaksanaan Proses
 - Proses penghasilan ukiran tidak bersilat
 4. Kemasan Produk
 Media : Kayu *pine*
 Teknik : Tebuk tembus tidak bersilat
 Kemasan produk : Produk dikemaskan dengan kertas pasir

PENJANAAN IDEA

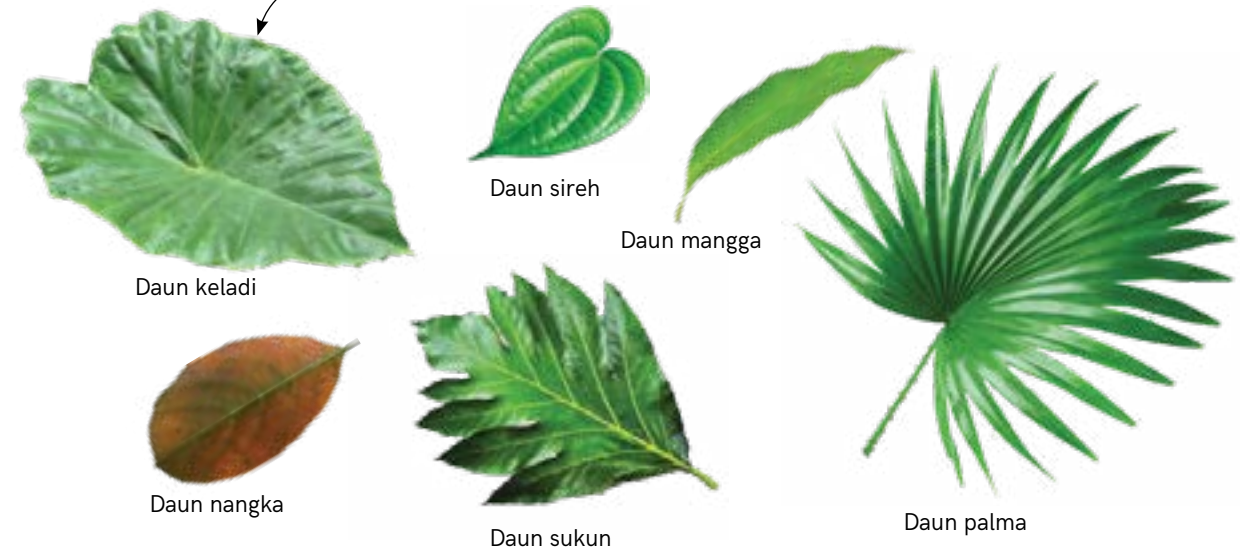
Penjanaan idea melalui pemerhatian dan kajian lapangan dengan mengkaji lampu meja sedia ada.



PENENTUAN KONSEP

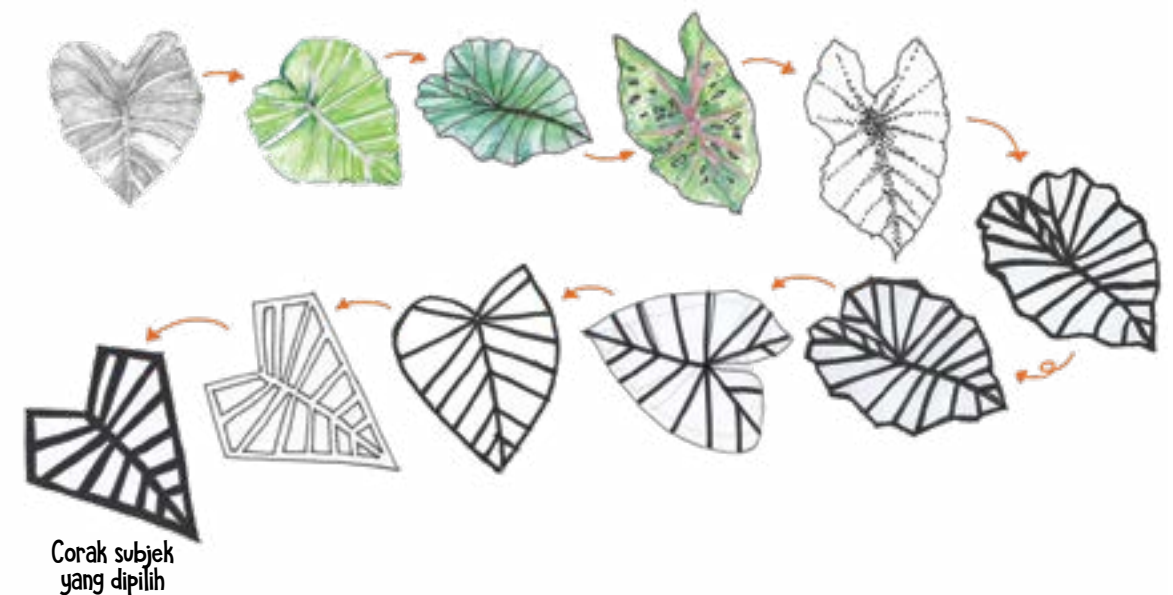
Bahan subjek yang dipilih ialah daun.

Bahan subjek yang dipilih



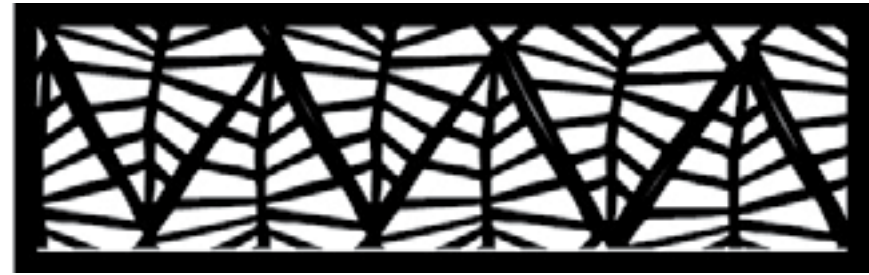
Perkembangan Idea

Proses perkembangan idea menggunakan konsep simplifikasi supaya motif menjadi lebih ringkas. Berdasarkan kajian daun keladi.

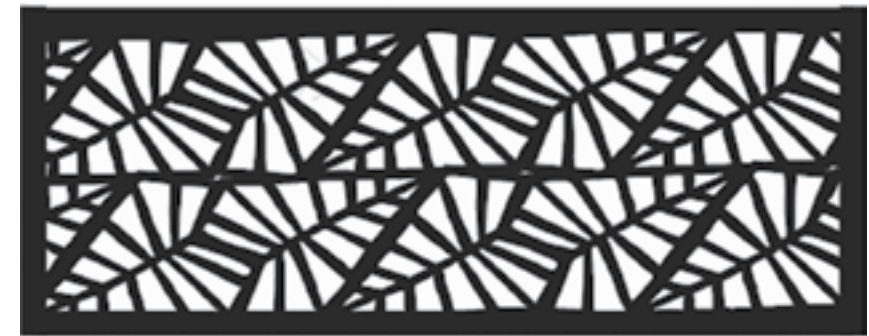


Kajian Reka Letak

Bentuk-bentuk daun yang diringkaskan.



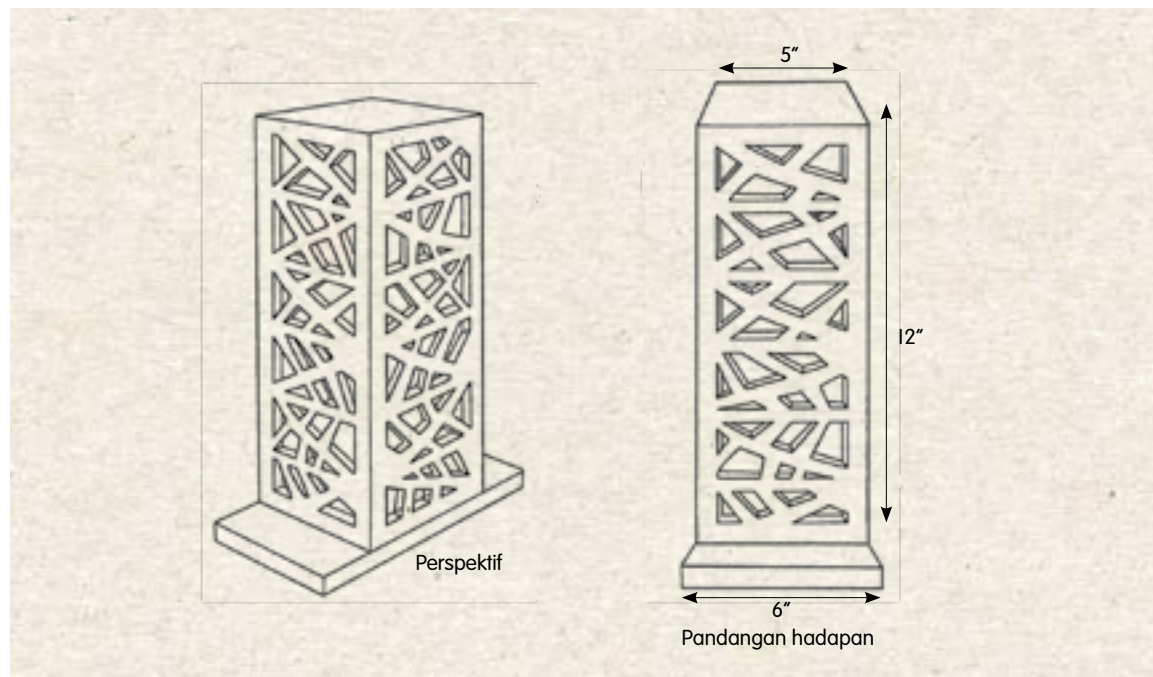
Pola lengkap 1



Pola lengkap 2

Pola yang dipilih

Lakaran Akhir Reka Bentuk Berdasarkan Reka Letak yang Dipilih



Perspektif

Pandangan hadapan

PELAKSANAAN PROSES

Proses penghasilan ukiran tidak bersilat.



Lakarkan motif di atas kertas.



Tebuk bahagian yang hendak dibuang.



Tekapkan motif di atas kayu.



Tebuk bahagian yang hendak dibuang dengan menggunakan *handrill*.



Buang bahagian yang telah ditebuk.



6 Gosok permukaan kayu dengan kertas pasir untuk menghilangkan kesan potongan.



7 Hasil ukiran yang telah siap.



7 Masukkan wayar pada lubang yang telah ditebuk.



8 Sambungkan wayar pada soket lampu.



9 Pasang soket lampu pada tapak lampu.



10 Pasangkan mentol pada soket.



Sudut Kerjaya

Hasilkan lampu meja yang mempunyai pelbagai corak untuk dijual.



Teroka Aktiiti

Hasilkan hiasan dinding yang bertemakan unsur kaligrafi dan geometri untuk dijual.

KEMASAN PRODUK

Proses kemas produk akhir.



1 Cantumkan setiap kayu yang telah diukir dengan menggunakan paku.



2 Sapukan woodfiller pada kesan cantuman sebagai kemas.



3 Gosokkan permukaan kayu dengan kertas pasir untuk menghilangkan kesan woodfiller.



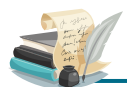
4 Licinkan tapak lampu dengan menggunakan kertas pasir.



5 Lekatkan kayu yang lebih kecil di atas tapak lampu.



6 Tebuk lubang di tepi tapak lampu untuk memasukkan wayar.



Nota Guru

- Guru membimbing murid menggunakan alatan elektrik dan alatan tajam.



Hasil Lampu Meja

2.4

SENI DALAM KEHIDUPAN PADA REKA BENTUK KRAF UKIRAN

APRESIASI KRAF UKIRAN

Terdapat pelbagai kegiatan yang boleh dilaksanakan bagi tujuan apresiasi seni ukiran. Kegiatan apresiasi ini membolehkan murid memahami dengan lebih mendalam aktiviti deskripsi, analisis, interpretasi dan pertimbangan hasil karya yang dihasilkan.

STANDARD PEMBELAJARAN

- 2.4.1 Membuat apresiasi hasil reka bentuk kraf ukiran secara lisan atau bertulis berdasarkan:
 - (i) deskripsi (*description*)
 - (ii) analisis (*analysis*)
 - (iii) interpretasi (*interpretation*)
 - (iv) pertimbangan (*judgement*)
- 2.4.2 Mengamalkan etika dan disiplin reka bentuk sepanjang proses penghasilan reka bentuk kraf ukiran.
- 2.4.3 Mengamalkan budaya pendokumenan sepanjang proses penghasilan reka bentuk kraf ukiran.

Seni ukiran kayu merupakan suatu bidang seni yang mempunyai masa hadapan yang cerah. Permintaan terhadap produk ukiran bagi hiasan bangunan dan produk berasaskan kayu sangat memberangsangkan. Oleh itu, kegiatan keusahawanan yang melibatkan jualan hasil karya dan lawatan murid ke pusat pembuatan kraf ukiran boleh dicadangkan.

Murid perlu mempunyai kemahiran untuk membuat apresiasi hasil produk kraf ukiran kayu. Aktiviti apresiasi dapat memupuk minat murid dan menambahkan pengetahuan dan pemahaman terhadap seni ukiran kayu. Kebolehan membuat apresiasi sangat penting bagi menanamkan minat, kelestarian dan hayat seni warisan tradisi bangsa.

Aktiviti apresiasi terhadap produk ukiran kayu mengandungi ciri-ciri seperti berikut:

- (i) deskripsi
- (ii) analisis
- (iii) interpretasi
- (iv) pertimbangan

Aktiviti : Hari Keusahawanan
Peserta : Guru dan murid
Tempat : Sekolah



Jam Ukiran



Deskripsi

Jam ukiran ini merupakan dekorasi dalaman yang diperbuat daripada kayu meranti dan kayu *pine*. Warna kedua-dua kayu tersebut dikekalkan untuk menambah nilai estetika pada jam ini. Bentuknya yang menarik dan unik membolehkan jam ini dijadikan hiasan di atas meja.

Analisis

Fungsi : Jam meja

Motif : Bunga tanjung, daun ketumbit dan sulur bayur

Teknik : Ukiran tebus tembus bersilat

Ukuran : 1. Kaki pemegang jam: 15" x 6"

2. Tapak jam: 14" x 4"

3. Muka jam: 7" x 7"

Kayu : Kayu meranti dan kayu *pine*

Pertimbangan

Kepelbagaian bentuk ukiran yang terhasil pada jam ini melahirkan aspirasi keindahan seni ukiran tradisional. Penggunaan motif sulur bayur menjadikan jam ini kelihatan lebih klasik dan tradisional. Ukiran tebus tembus yang dipilih sebagai teknik ukiran, membuatkan jam ini lebih menarik.

Interpretasi

Jam merupakan barangan kegunaan harian. Kebiasaannya jam dihasilkan dengan bahan seperti logam dan plastik. Reka bentuk jam yang ada di pasaran hampir sama. Keunikan reka bentuk jam ukiran ini menambah nilai estetika pada jam tersebut dan menjadikan jam ukiran ini mempunyai nilai komersial.

Lampu Meja



Deskripsi

Lampu meja ini digunakan sebagai lampu dekorasi bagi menerangi ruang tamu atau bilik tidur. Setiap kepingan yang dicantum menjadi kotak lampu mempunyai corak ukiran hasil daripada perkembangan idea motif daun keladi. Bentuknya mudah dan ringkas.

Analisis

Fungsi : Lampu meja

Motif : Daun keladi

Corak : Geometri

Teknik : Tebus tembus tanpa silat

Ukuran : 1. Badan lampu: 12" x 5"

2. Tapak lampu: 6" x 6"

Kayu : Kayu *pine*

Pertimbangan

Kepingan kayu *pine* amat sesuai dijadikan asas ukiran kayu terutamanya teknik tebus tembus. Sifat kayu yang lembut dan mudah ditebuk dengan menggunakan *jigsaw*. Kesemua kepingan kayu diukir bagi menambahkan keindahan pada reka bentuk lampu tersebut.

Interpretasi

Kebiasaannya lampu meja mempunyai terendak di atasnya. Penggunaan lampu meja seperti kotak berukir ini telah memberikan gaya kepada pemiliknya dan melambangkan kecintaan kepada kraf tradisional. Hal ini secara tidak langsung, mengangkat kraf tempatan sebagai produk baharu yang diterima oleh orang ramai. Pengukir pula dapat menyetengahkan idea reka corak ukiran dimensi baharu yang lebih kontemporari dan menarik.

ETIKA DAN DISIPLIN KRAF UKIRAN

Penghasilan reka bentuk kraf ukiran Melayu mempunyai prinsip yang telah ditetapkan dan perlu dipatuhi oleh pengukir. Prinsip-prinsip tersebut berdasarkan agama Islam. Motif yang bernyawa seperti haiwan perlu diolah supaya menjadi abstrak, tidak cukup sifat, dan tidak meruntun nafsu dan menepati syariat. (Prof. Dato' Dr Othman Yatim Mohammad dan Nazzri Ahmad, 2015).

Nilai etika yang didukung oleh pengukir dalam penghasilan ukiran kayu Melayu adalah seperti berikut:

<p>a</p> <p>Nilai Kepercayaan</p>	<p>Seni ukir Melayu mempercayai bahawa alam semesta keseluruhannya berpunca dari Tuhan yang satu dan diciptakan oleh Tuhan dengan kawalan kuasa-Nya. Hal ini membawa konsep dari satu punca asal setiap kejadian.</p>
<p>b</p> <p>Nilai Perhubungan</p>	<p>Manusia yang berhubung dan bergaul antara satu sama lain tidak terbatas kepada Tuhan sahaja. Karya ukiran menonjolkan beberapa sifat tidak sombong dan tidak meninggi diri. Sifat dapat dilihat dalam lentikan sebelah hujung ukiran yang selalunya menunduk dan tidak tajam.</p>
<p>c</p> <p>Nilai Kesederhanaan</p>	<p>Meliputi setiap hal kehidupan yang bersifat sederhana kerana pembentukan motif sederhana, tidak berlebihan dan seimbang di antara ruang.</p>
<p>d</p> <p>Nilai Membalas Budi</p>	<p>Hal ini dapat dilihat melalui punca, iaitu walau ke mana-mana sahaja seseorang bergerak, ia akan kembali ke tempat asal.</p>



Teroka Aktiviti

Hasilkan satu karya ukiran dengan mengaplikasikan nilai etika yang berikut.

<p>e</p> <p>Bijak</p>	<p>Pengukir perlu mempunyai kemahiran yang tinggi bagi memastikan kerja yang dihasilkan benar-benar halus dan bermutu. Oleh itu, pengukir perlu bijak dalam penghasilan ukiran kayu.</p>
<p>f</p> <p>Baik</p>	<p>Memberikan faedah dan memuaskan hati. Objek yang diukir perlu sesuai dengan fungsinya.</p>
<p>g</p> <p>Benar</p>	<p>Pengukir perlu mempunyai emosi yang tenang semasa mengukir. Kerja-kerja mengukir kayu juga memerlukan kesabaran yang tinggi. Segala langkah dan prinsip penghasilan ukiran kayu perlu mengikut syariat Islam.</p>

BUDAYA PENDOKUMENAN SEPANJANG PROSES PENGHASILAN REKA BENTUK KRAF UKIRAN

Mengamalkan budaya pendokumenan sepanjang proses penghasilan reka bentuk kraf ukiran kayu. Murid mencatat dan melakar idea di dalam buku sketsa, buku log, buku skrap dengan penghasilan portfolio peribadi.



Contoh buku skrap



Teroka Aktiviti

Hasilkan satu dokumen reka bentuk kraf ukiran yang lengkap mengenai bermotifkan unsur geometri. Aktiviti ini perlu dilakukan secara berpasangan.

Definisi Kraf Ukiran

Ukiran merupakan hasil yang terbentuk kesan mengukir dengan menggunakan alatan seperti pisau, pahat atau benda-benda tajam di atas sesuatu permukaan.

Sejarah Seni Ukiran

- Ukiran kayu tradisional Melayu pada binaan istana, masjid, rumah, makam, kepala perahu, perabot dan kegunaan harian.
- Motif ukiran cenderung kepada corak fauna selepas kedatangan pengaruh Hindu.
- Kedatangan pengaruh Islam mengubah corak ukiran kepada motif geometri, ayat-ayat suci al-Quran atau flora.

Falsafah Kraf Ukiran

Setiap reka bentuk motif yang dihasilkan mempunyai falsafah yang tersendiri.

Jenis-jenis Ukiran

- Ukiran layang
- Ukiran bunga timbul
- Ukiran tebuk tembus
- Ukiran arca
- Ukiran larik

Bentuk Silat

- Silat belah rotan
- Silat leper
- Silat serong
- Silat Minangkabau
- Silat dada tuma

Unsur dalam Corak Kraf Ukiran Tradisional

- Unsur flora
- Unsur fauna
- Unsur kosmos
- Unsur geometri
- Unsur kaligrafi

Pola Corak

- Pola bujang
- Pola pemedang
- Pola lengkap

Pola dan Motif Ukiran

Motif Ukiran Klasik

- Awan larat
- Pucuk rebung
- Sulus bayung

Perbezaan Reka Bentuk Kraf Ukiran Tradisional dan Dimensi Baharu



Rajah 2.1 Rumusan reka bentuk kraf ukiran

Latihan

1. Nyatakan perbezaan antara kraf ukiran tradisional dan dimensi baharu.
2. Berikan fungsi ukiran dalam seni bina.
3. Jelaskan proses menghasilkan ukiran tebuk tembus.

1. Mengapakah ukiran kayu dimensi baharu sering dijadikan dekorasi dalaman?
2. Pada pendapat anda, mengapakah motif-motif ukiran yang dihasilkan berkait rapat dengan alam sekeliling?



BAB 3

REKA BENTUK KRAF BATIK

Batik merupakan kraf tangan tradisional yang diwarisi oleh orang Melayu sejak dahulu lagi. Kraf tangan ini mempunyai keunikan yang tersendiri khususnya dari segi corak, falsafah dan teknik pembuatan serta nilai keindahan. Batik bukan sahaja dikenali dalam kalangan rakyat tempatan malah hingga ke peringkat antarabangsa terutama bagi pelancong asing yang datang ke negara kita.

3.1

PERSEPSI ESTETIK PADA REKA BENTUK KRAF BATIK

DEFINISI BATIK

Batik didefinisikan sebagai kaedah menghasilkan kerja tangan tekstil yang menggunakan lilin sebagai bahan perintang. Lilin digunakan untuk menghalang warna yang dicelup atau disapukan ke atas permukaan fabrik daripada meresap ke bahagian yang lain.

Perkataan batik berasal daripada perkataan bahasa Jawa, "tritik" iaitu kesan daripada titikan lilin yang meninggalkan kesan titik putih apabila dicelup atau disapu dengan warna. Batik juga berkait rapat dengan perkataan. Dalam bahasa Melayu, batik berkait rapat dengan perkataan "titik" yang bermaksud melukis.

STANDARD PEMBELAJARAN

- 3.1.1 Menjelaskan definisi, falsafah dan jenis batik dalam reka bentuk kraf.
- 3.1.2 Membanding beza reka bentuk kraf batik tradisional dan kraf batik dimensi baharu.
- 3.1.3 Menghuraikan fungsi reka bentuk kraf batik berdasarkan aspek kepenggunaan dan latar budaya.

FALSAFAH BATIK

Seni batik mempunyai nilai estetika yang tersendiri. Nilai ini melibatkan pengertian yang mendalam tentang imaginasi karyawan dalam merealisasikan proses pembuatan batik. Cara pemakaian batik sebenarnya mempunyai falsafah yang tersendiri. Bagi kaum wanita, cara pemakaian kain batik sarung dapat melambangkan status perkahwinan si pemakai. Antara contoh cara pemakaian dan maksud sebaliknya adalah seperti berikut:

1. Kepala kain di belakang melambangkan seseorang itu sudah berkahwin.
2. Kepala kain di hadapan melambangkan seseorang itu merupakan anak dara.
3. Kepala kain sebelah kiri melambangkan seseorang itu telah kematian suami atau lebih dikenali sebagai balu.
4. Kepala kain sebelah kanan melambangkan seorang itu merupakan janda yang bercerai hidup.



Badan Kain:

Bahagian badan kain dihiasi dengan motif flora iaitu motif akar-akar menjalar. Motif ini diilhamkan daripada tumbuh-tumbuhan di dalam hutan yang menjalar.

Kepala Kain:

Kepala kain dihiasi dengan motif pucuk rebung. Motif ini diilhamkan dari pucuk rebung yang mengandungi motif bunga keduduk di dalamnya.

Apit Kiri dan Apit Kanan:

Corak yang menghiasi bahagian ini dipanggil susunan menyeluruh dan diilhamkan daripada motif flora.

Tepi Kaki:

Bahagian kain ini menggunakan susunan motif yang serupa yang terdapat pada apit kiri dan kanan kain iaitu susunan menyeluruh.

Struktur kain batik sarung



Tepi kain turut dikenali sebagai gunung kain atau gigi kain.

JENIS-JENIS BATIK

Batik Blok

- Berbeza dengan dengan batik canting kerana coraknya adalah sama.
- Penghasilannya dibuat berulang-ulang di atas kain putih.
- Corak yang diterapkan di atas kain berasaskan blok kayu ataupun tembaga yang telah diukir motifnya.
- Penghasilan jenis batik ini tertumpu kepada kain sarung ataupun kain seragam.



Teknik canting mula diperkenalkan di Kelantan sekitar tahun 1970-an.

Batik Canting

- Batik canting dikenali sebagai batik lukis atau tulis.
- Batik ini mempunyai keistimewaan yang tersendiri iaitu setiap corak mempunyai kelainan walaupun pelukisnya ialah orang yang sama.
- Penggunaan canting amat penting dalam menghasilkan batik ini.
- Kehalusan garisan lilin tertakluk kepada saiz mata canting dan kepakaran atau daya kreativiti pelukis.
- Motif dan reka corak mengikut perkembangan semasa.



Batik Ikat dan Celup

- Dihasilkan dengan cara mencelup kain yang telah diikat ke dalam pewarna cair.
- Warna yang cerah dicelup dahulu diikuti dengan warna yang gelap.
- Proses penghasilan batik ini tidak menggunakan bahan lilin.
- Corak terhasil daripada kesan lipatan dan kain yang pelbagai bentuk dan warna.



Batik Skrin

- Batik skrin bermaksud penggunaan sutera saring (*silk screen*) untuk tujuan memindahkan corak ke atas kain melalui beberapa teknik, bahan dan peralatan.
- Pemandang skrin diperbuat daripada kayu atau besi. *Polyester mesh* atau sutera saring ditegangkan dan dipasangkan di atasnya.
- Peralatan yang digunakan dalam menghasilkan batik skrin ini ialah skrin, pemandang besi, kain sutera saring, sekuji dan meja pengecap.
- Bahan pewarna terdiri daripada jenis *reactive* dan *pigment dye*.



Latihan

1. Nyatakan proses penghasilan batik blok dan batik skrin.
2. Nyatakan jenis-jenis fabrik yang sesuai digunakan untuk penghasilan batik.



Nota Guru

- Guru membawa murid ke bengkel pembuatan batik dan menerangkan cara pembuatan setiap jenis batik.

MOTIF-MOTIF BATIK BLOK

Motif reka corak batik terbahagi kepada tiga kategori.

1. Sumber Tumbuh-tumbuhan



Bunga Cempaka

Motif ini diilhamkan daripada bunga cempaka dan digunakan pada blok untuk corak kain batik ela. Kebiasaannya motif ini menggunakan satu warna dan biasanya diterap dengan susunan bertabur pada bahagian badan kain.

2. Sumber Haiwan



Motif Ayam

Motif Ayam diilhamkan daripada ayam jantan yang berdiri di atas dahan pohon larak pisang yang sedang berbunga. Motif ini biasa disusun dengan susunan cermin pada bahagian badan kain.

3. Sumber Kosmos



Mega Mendung

Motif Mega Mendung diilhamkan daripada gambaran keadaan cuaca seperti awan mendung serta pancaran cahaya matahari di langit. Motif ini juga biasa diletakkan pada bahagian badan kain.



Teroka Aktiiviti

Cari koleksi motif daripada sumber tumbuh-tumbuhan, haiwan dan kosmos yang lain. Bincangkan bagaimanakah motif tersebut diilhamkan?

Olahan Reka Corak Batik



Realistik

- Olahan realistik menunjukkan motif dihasilkan dengan warna dan rupa bentuk sebenar bahan subjek yang dipilih tanpa banyak pengolahan.
- Menggunakan teknik canting.
- Teknik mewarna menggunakan berus dan air bagi menghasilkan tona.



Gayaan

- Gaya merujuk kepada identiti pembatik dalam menghasilkan reka corak.
- Biasanya seseorang pembatik atau pereka mempunyai gaya tersendiri yang dapat dikenali.
- Sebagai contoh, motif flora diisi dengan elemen garisan dan titik-titik atau sapuan berus kesan lilin panas mewujudkan reka corak yang menarik.



Abstrak

- Olahan abstrak bermaksud motif yang dipilih telah diubah suai sehingga menghilangkan bentuk asal motif tersebut.
- Teknik yang biasa digunakan untuk menghasilkan batik olahan abstrak dengan menggunakan canting dan kombinasi berus atau span yang dicelup di dalam lilin panas.



Geometri

- Olahan geometri ialah motif yang dijadikan corak dan mempunyai sudut bersegi.
- Motif ini berasaskan bentuk segi empat, segi tiga dan sebagainya.
- Teknik canting, blok dan sutera saring sering digunakan untuk menghasilkan batik bermotif ini.

PERBEZAAN REKA BENTUK KRAF BATIK TRADISIONAL DAN DIMENSI BAHARU

Kraf batik pada umumnya masih mengekalkan teknik, media dan proses secara tradisional. Manakala, kraf batik dimensi baharu lebih tertumpu kepada penciptaan motif, teknik, media dan proses yang baharu. Produk berasaskan batik adalah pelbagai dan tidak terhad kepada pengeluaran pakaian sahaja.

Aspek	Kraf Batik Tradisional	Kraf Batik Dimensi Baharu
Proses, Teknik dan Media	• Corak dibuat secara manual.	• Corak dibuat menggunakan teknologi komputer.
	• Lilin perlu dipanaskan.	• Penggunaan lilin sejuk.
	• Menggunakan teknik canting, blok, dan ikat dan celup.	• Menggunakan canting dan pelbagai peralatan lain.
	• Menggunakan media kain putih.	• Penggunaan skrin menggantikan canting dan blok tembaga.
Peranan dan Fungsi	• Sebagai pakaian harian dan kain penutup jenazah.	• Menggunakan pelbagai media.
		• Fesyen • Gaya hidup • Dekorasi • Karya seni • Cenderamata

Batik Blok Tradisional

Kain putih akan diterap dengan corak yang dikenali sebagai sarang bunga. Blok corak diperbuat daripada kepingan zink atau logam seperti tembaga dan besi oleh tukang yang berkemahiran tinggi. Blok logam akan dicelup ke dalam lilin cair panas dan diterapkan di atas kain yang dibentangkan di atas meja terap. Setelah kain selesai diterap, barulah proses mewarna dilakukan. Proses penerapan boleh dilakukan berulang kali mengikut lapisan warna yang dikehendaki. Batik blok dihasilkan secara kolektif iaitu sehelai batik blok dikendalikan oleh beberapa orang yang mahir dalam bidang menerap, mewarna dan kemas.



Contoh corak batik blok tradisional



Terapan sekali pada batik blok dikenali sebagai batik terap selapis. Manakala, terapan dua kali dikenali sebagai batik terap dua lapis.

Huraikan perbezaan antara batik lepas dengan batik sarung.



Contoh corak batik canting tradisional

Batik Canting Tradisional

Kain putih direntang pada pemedang untuk melukis motif-motif tertentu dengan menggunakan canting atau berus yang dicelup atau dituang lilin.

Kaedah pewarnaan corak adalah dengan menyapu atau memberus ke tempat yang diinginkan. Proses pembuatan batik ini dikendalikan oleh seorang pelukis batik dan mengambil masa yang panjang bagi menghasilkan batik tulis yang berkualiti dan eksklusif.

Kraf Batik Tradisional

Pada zaman dahulu batik digunakan secara meluas dalam kehidupan harian masyarakat di Malaysia. Reka corak batik amat terhad kerana penggunaan batik hanya tertumpu kepada busana Melayu sahaja.



Buaian kanak-kanak



Pakaian lelaki dan wanita



Semutar



Pakaian tutup kepala wanita

Kraf Batik Dimensi Baharu

Motif yang dihasilkan lebih moden dan menarik kerana terdapat penggunaan peralatan komputer dan peranti lain seperti alat pengimbas, kamera digital dan pencetak. Penggunaan peralatan elektronik dan digital ini dapat membantu proses pengeluaran batik supaya lebih cepat dan berkualiti.

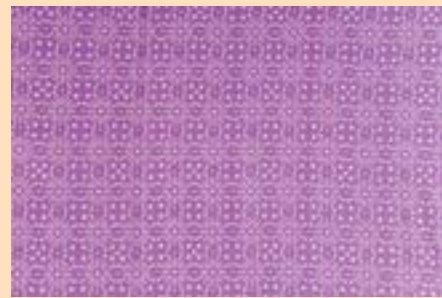
Motif Lebih Ringkas



Fauna



Organik



Geometri

Warna Lebih Terang dan Pastel



Warna sejuk



Gabungan warna panas



Gabungan warna *dusty*

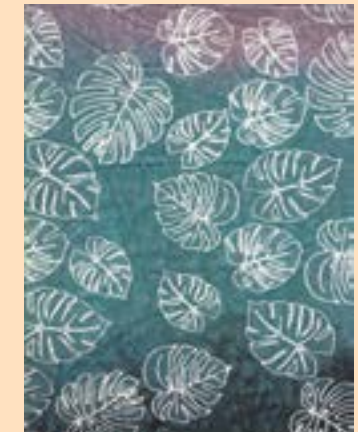
Kontemporari dan Mengikut Trend



Olahan garisan



Motif daun yang telah diringkaskan



Susunan Corak Mengikut Pola Pakaian



Corak pada kemeja lelaki



Corak pakaian wanita

(Sumber: Kakee Batik)



Info

Penggunaan fabrik untuk kraf batik dimensi baharu dipelbagaikan selain kain benang kapas dan kain sutera linen.

FUNGSI REKA BENTUK KRAF BATIK BERDASARKAN KEPENGGUNAAN DAN LATAR BUDAYA

Reka corak dan fungsi batik telah mewujudkan identiti kehidupan sosiobudaya masyarakat Malaysia. Batik bukan sahaja didominasi oleh orang Melayu tetapi juga kumpulan Peranakan Cina yang mendiami negeri-negeri Selat iaitu Melaka, Pulau Pinang dan Singapura. Pemakaian batik sarung juga popular dalam kalangan peranakan Chettiar.

Batik yang mempunyai reka corak berasaskan flora dan fauna amat digemari oleh Peranakan Cina kerana mempunyai konsep pakaian, yang boleh digayakan dengan baju panjang dan kebaya pendek bersulam. Pemakaian menyerlahkan sifat kewanitaan, status sosial atau kekayaan si pemakai.



Batik dipakai oleh Peranakan Cina

Masyarakat minoriti peranakan Chettiar wujud hasil daripada perkahwinan campur antara golongan pengurusan dan perdagangan kewangan dari India dengan wanita tempatan suatu ketika dahulu.

Industri batik sarung Malaysia yang dipengaruhi oleh batik sarung Pesisir dari Indonesia amat digemari oleh Chettiar. Walaupun berbeza budaya dan agama, mereka mempunyai cita rasa tersendiri atas pemakaian batik sarung dengan mewujudkan identiti yang berkonsepkan reka corak dari India seperti motif daun mangga (Paisley). Batik sarung digayakan dengan kebaya dan selendang labuh yang menyerlahkan sifat kewanitaan kaum Chettiar tersebut.



Batik dipakai oleh Peranakan Chettiar

Mengapakah kain batik sering digayakan bersama-sama kebaya pendek?

Pakaian Harian

Dalam kehidupan orang Melayu batik sarung menjadi tekstil yang mempunyai kepelbagaian fungsi dan amat signifikan dengan kehidupan mereka. Antara kegunaan batik adalah untuk membedung bayi, dijadikan buaian, pakaian formal dan basahan, hadiah dan kain penutup jenazah.



Kaftan



Hantaran perkahwinan

Pakaian Rasmi

Pakaian batik untuk majlis rasmi adalah lebih formal. Bagi lelaki, baju batik hendaklah berlengan panjang. Pakaian batik wanita pula baju kurung atau kebaya.



Kemaja Lelaki



Kebaya



Pakaian batik rasmi lelaki dan wanita

Fesyen

Pelbagai fesyen pakaian berasaskan batik telah direka oleh pereka fesyen mengikut cita rasa pelanggan dan peredaran zaman.



(Sumber: Kakee Batik)

Dekorasi

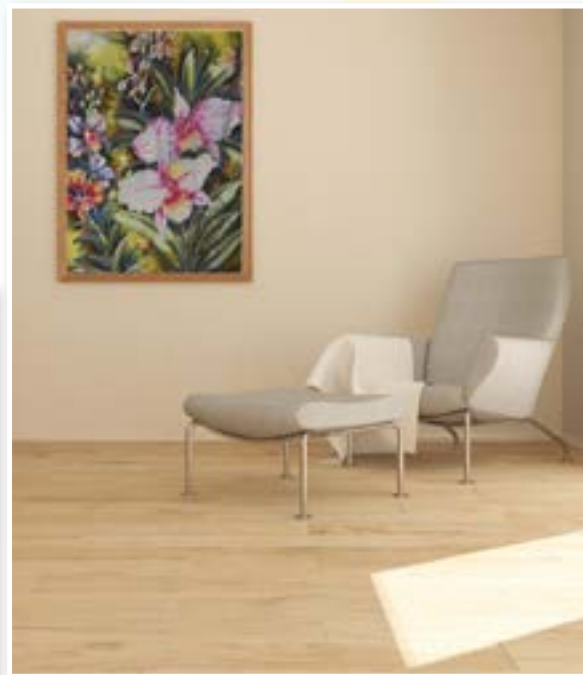
Batik juga telah diaplikasikan pada produk hiasan dalaman. Pelbagai jenis produk yang telah dihasilkan dan setiap produk membentuk identiti dan konsep tersendiri.



Lampu



Langsir



Hiasan dinding

Gaya Hidup

Pada masa ini, produk berasaskan batik sudah semakin meluas penggunaannya. Sesetengah produk batik dihasilkan dengan gaya yang eksklusif. Antara produk yang dihasilkan termasuklah beg tangan, kasut, cenderamata dan lain-lain.



Beg tangan

Tali leher

Rantai kunci

Kasut

Karya Seni

Batik juga tidak ketinggalan menjadi medium dalam penghasilan seni lukis negara. Seni lukis ini dikenali sebagai catan batik atau lukisan batik. Beberapa pelukis terkenal tanah air menggunakan medium dan teknik batik dalam menyampaikan idea mereka. Antara tokoh pelukis batik di negara kita ialah, Ismail Mat Hussin, Khalil Ibrahim, Tay Mo Leong dan Chuah Thean Teng.



Ismail Mat Hussin, *Pasar Siti Khadijah*, 2003, Batik Celup atas Kain Kapas

No. Perolehan: 2004.048
Koleksi Balai Seni Negara



Chuah Thean Teng, *Musim Buah-Fruit Season*, 1968, Batik

No. Perolehan: 1971-017
Koleksi Balai Seni Negara

3.2

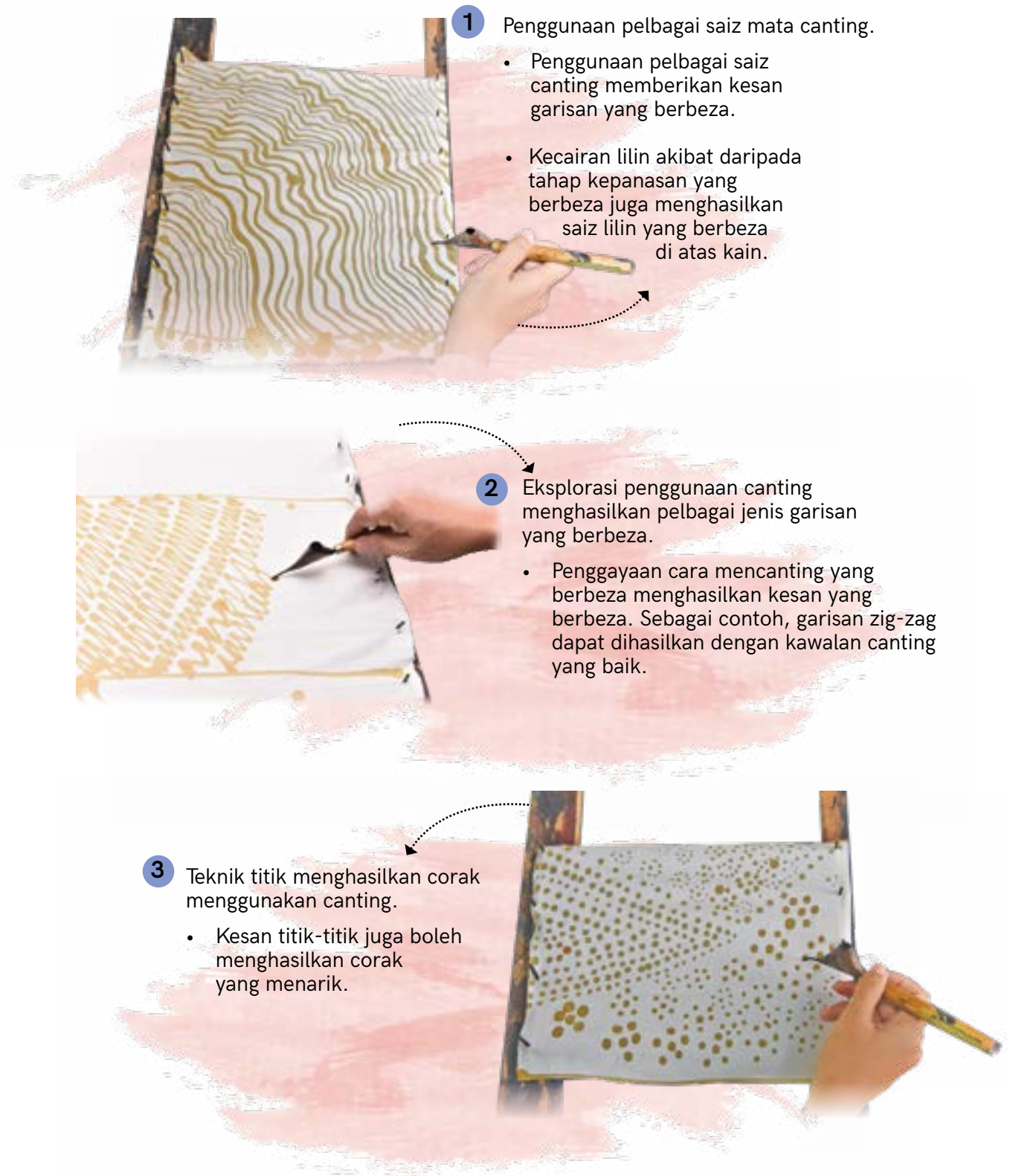
APLIKASI SENI PADA REKA BENTUK KRAF BATIK

Pada bahagian ini, murid berpeluang untuk membuat eksplorasi penggunaan bahan dan teknik bagi menghasilkan kraf batik yang lebih menarik.

STANDARD PEMBELAJARAN

- 3.2.1 Mengeksplorasi pelbagai media, teknik dan proses dalam penghasilan reka bentuk kraf batik berdasarkan:
 - (i) kraf batik tradisional
 - (ii) kraf batik dimensi baharu
- 3.2.2 Menganalisis pelbagai media dan teknik dalam proses penghasilan reka bentuk kraf batik berdasarkan:
 - (i) kraf batik tradisional
 - (ii) kraf batik dimensi baharu

EKSPLORASI BATIK CANTING



1 Penggunaan pelbagai saiz mata canting.

- Penggunaan pelbagai saiz canting memberikan kesan garisan yang berbeza.
- Kecairan lilin akibat daripada tahap kepanasan yang berbeza juga menghasilkan saiz lilin yang berbeza di atas kain.

2 Eksplorasi penggunaan canting menghasilkan pelbagai jenis garisan yang berbeza.

- Pengayaan cara mencanting yang berbeza menghasilkan kesan yang berbeza. Sebagai contoh, garisan zig-zag dapat dihasilkan dengan kawalan canting yang baik.

3 Teknik titik menghasilkan corak menggunakan canting.

- Kesan titik-titik juga boleh menghasilkan corak yang menarik.

4 Eksplorasi penggunaan berus untuk mendapatkan kesan sapuan berus yang dicelup ke dalam lilin panas.

- Penggunaan berus menghasilkan kesan lilin yang spontan.
- Kawalan berus yang baik perlu bagi menghasilkan corak yang seragam.



5 Kesan garisan berlingkar menggunakan berus.

6 Kesan lilin daripada berus berbeza saiz.



7 Teknik renjisan lilin menggunakan bahan semula jadi seperti daun.
• Susun daun di atas kain putih.
• Renjiskan lilin yang telah dipanaskan dengan menggunakan berus di sekeliling daun tersebut.
• Angkat daun dan imej daun terbentuk hasil dari renjisan lilin panas tersebut.



8 Teknik Lilin Retak (Batik Retak Seribu)

- Sapukan lilin panas di atas kain putih atau kain yang telah diwarnakan.
- Setelah kering renyukkan kain sehingga lilin tersebut pecah atau retak.
- Sapukan dengan warna dan biarkan sehingga kering.
- Sapu atau rendam di dalam sodium silikat.
- Rebus kain untuk menghilangkan lilin.



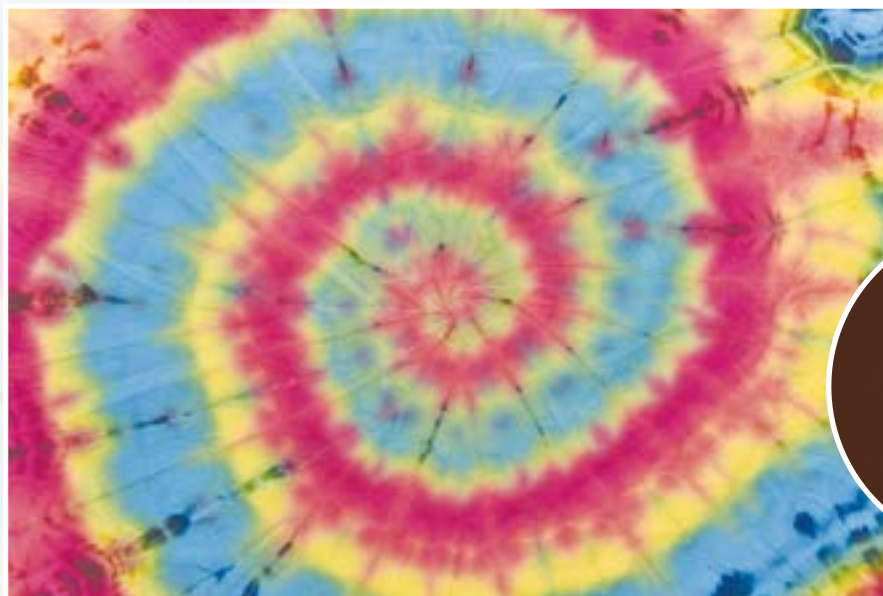
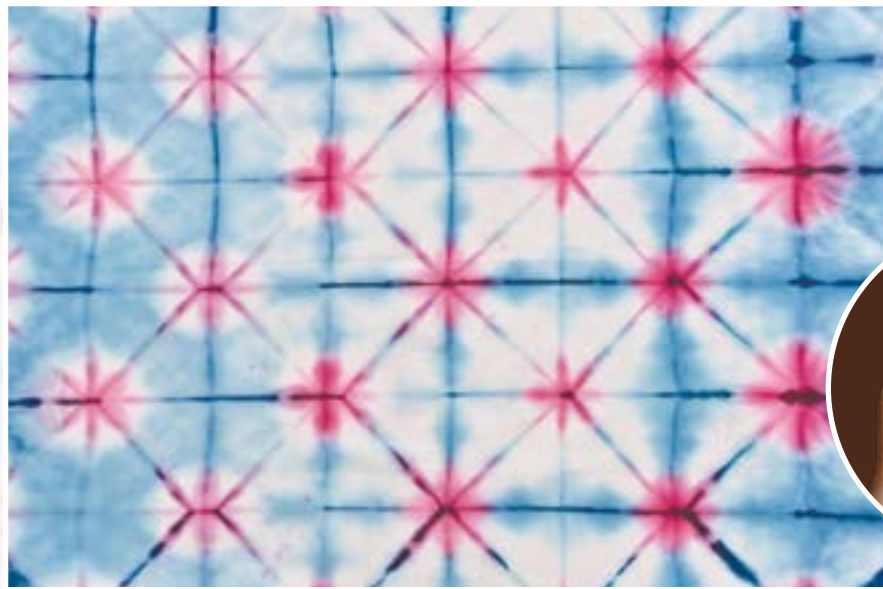
EKSPLORASI BATIK IKAT DAN CELUP

Alat dan Bahan

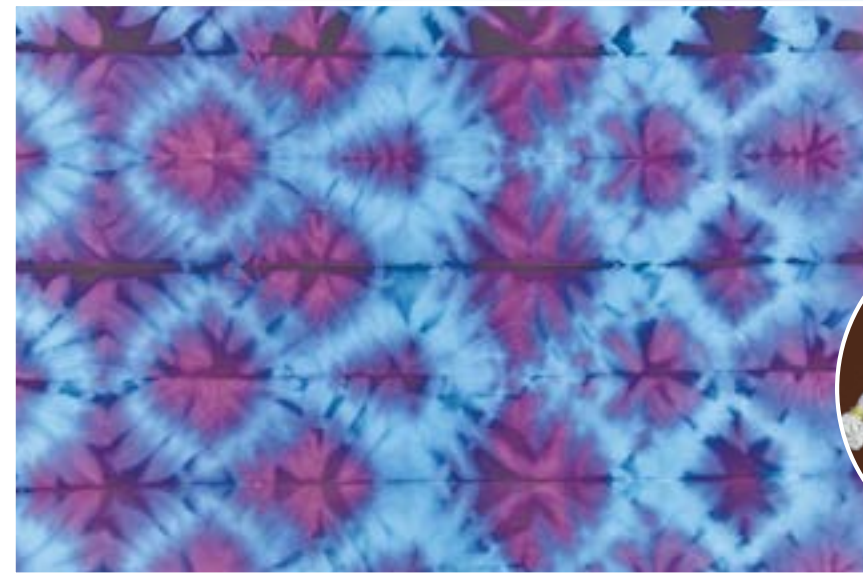
- i. Getah, tali dan bahan lain yang tidak menyerap air
- ii. Kain jenis selulosa (kapas, sutera, linen)
- iii. *Reactive dye, naphthol, dylon*

Kaedah dan Teknik

1. Cara Lipatan



2. Cara Ikatan



SILA IMBAS



Sila imbas untuk menonton video cara membuat batik ikat dan celup.

3. Bantuan Unsur Lain seperti Kayu dan Batu Kecil



EKSPLORASI BATIK BLOK

Eksplorasi bahan kitar semula untuk dijadikan alat mengecap.

1. Nat



2. Tin Minuman



TIP

Blok batik juga boleh dihasilkan daripada plastik yang tahan panas.



Nota Guru

Guru membimbing murid untuk menghasilkan blok batik daripada pelbagai bahan kitar semula yang telah dikumpulkan.



Teroka Aktiviti

Hasilkan batik ikat dan celup dengan memilih salah satu teknik yang telah dipelajari. Pamerkan hasil batik ikat dan celup anda secara *gallery walk*.

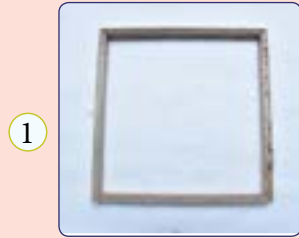


Sudut Kerjaya

Batik pelangi boleh dihasilkan pada kemeja-T dan dijual.

EKSPLORASI BATIK SKRIN

Alat dan Bahan



Pemidang



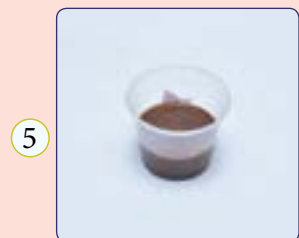
Polyester mesh



Photo emulsion



Persediaan corak dilukis di atas kertas lut sinar dan menggunakan dakwat hitam sebagai film negatif



Lilin



➤ Pasangkan *polyester mesh* di atas bingkai kayu atau besi.



➤ Sapukan *photo emulsion* kepada *polyester mesh*.



➤ Keringkan *photo emulsion* yang disapu di atas bingkai dengan pengering rambut di dalam bilik gelap.



➤ Sediakan corak yang hendak dipindahkan ke atas skrin.



➤ Dedahkan dengan cahaya lampu di antara lima hingga enam minit.



➤ Letakkan film corak di atas permukaan meja dedahan cahaya, kemudian tindihkan dengan skrin yang telah disapu *photo emulsion* diikuti dengan pemberat supaya skrin rapat dengan film corak.



➤ Gosok kedua-dua belah permukaan skrin dengan span yang dibasahkan dengan air untuk mengeluarkan corak.



➤ Gunakan pita perekat untuk menutupi bahagian tepi skrin supaya proses mencetak akan menjadi lebih kemas dan bersih.



Nota Guru

Selain daripada kayu, besi juga boleh digunakan sebagai pemidang.

Proses Mencetak Kain

1



- Sapukan gam meja untuk menegangkan kain. Regangkan kain di atas meja cetakan.

2



- Letakkan skrin di atas kain yang hendak dicetak.

3



- Tuang lilin di atas skrin.

4



- Gunakan sekuji untuk menolak dan menarik lilin berulang kali supaya lilin menembusi hingga ke bahagian bawah kain.

5



- Gantungkan kain yang telah dicetak sehingga lilin kering sebelum proses pewarnaan.

6



- Regang kain di atas pемidang dan warnakan.

TIP

Batik skrin juga perlu disapu sodium silikat untuk mematkan warna.



Hasil Batik Skrin

TIP

Gunakan warna yang kontra untuk mendapatkan hasil yang lebih menarik.



Info

Teknik batik di Kelantan juga berasal dari Jawa dan telah diperkenalkan oleh Haji Cik Subin Haji Ishak pada awal 1920-an.

Lilin tidak perlu dipanaskan semasa membuat batik skrin. Bincangkan.



Latihan

1. Apakah kegunaan canting?
2. Pada pendapat anda, mengapakah kain perlu ditegangkan semasa mencanting?
3. Pada hemat anda, batik manakah yang lebih mudah dihasilkan? Berikan alasan.



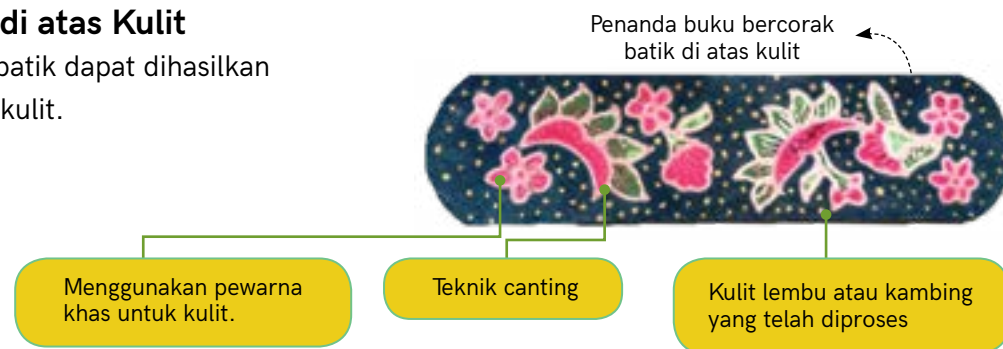
Teroka Aktiviiti

Lakukan eksplorasi batik blok dengan bahan yang lain.

EKSPLORASI KRAF BATIK DIMENSI BAHARU

Batik di atas Kulit

Corak batik dapat dihasilkan di atas kulit.



Batik di atas Kayu

Corak batik dapat dihasilkan di atas permukaan kayu.



Nota Guru

Guru membimbing murid membuat latihan pelbagai teknik batik seperti teknik blok, canting, ikat celup dan skrin menggunakan bahan-bahan terpakai.

ANALISIS REKA BENTUK KRAF BATIK TRADISIONAL DAN DIMENSI BAHARU



Kraf batik: Baju Batik Wanita

Media: Menggunakan bahan fabrik sutera

Teknik: Sapuan berus

- Menggunakan sapuan berus yang dicelup ke dalam lilin panas. Berus juga digunakan secara terkawal untuk menghasilkan motif seperti daun.

Proses penghasilan:

- Kain putih diwarnakan dengan warna yang cerah dahulu. Setelah kering barulah disapu dengan lilin yang telah dicairkan menggunakan berus pelbagai saiz pada bahagian hadapan pola baju tersebut.
- Setelah itu barulah warna kedua yang lebih gelap seperti ungu disapu ke atas permukaan fabrik tersebut.

Kraf Batik Dimensi Baharu: Terompah Kayu Batik

Media: Menggunakan bahan kayu jelutung

Teknik: Canting di atas permukaan kayu.

Proses penghasilan:

- Kayu perlu disiapkan terlebih dahulu dengan melicinkan permukaannya.
- Lukis corak menggunakan pensel.
- Canting corak mengikut garisan yang telah dilukis.
- Warnakan terompah dengan pewarna batik menggunakan berus.
- Setelah kering permukaan yang telah dicorak hendaklah disapu dengan varnis.



Teroka Aktiviti

Secara berkumpulan, cari gambar kraf batik daripada majalah, buku, surat khabar dan Internet. Lakukan aktiviti analisis reka bentuk kraf batik.

3.3

EKSPRESI KREATIF PADA REKA BENTUK KRAF BATIK

Pada bahagian ini, murid menjana idea untuk menghasilkan projek kreatif reka bentuk kraf batik.

STANDARD PEMBELAJARAN

- 3.3.1 Menjana idea dan menghasilkan reka bentuk kraf batik melalui eksplorasi dalam proses penghasilan reka bentuk kraf menerusi:
 - (i) penentuan idea
 - (ii) konsep
 - (iii) media
 - (iv) teknik
- 3.3.2 Menentukan kemasan akhir pada hasil reka bentuk kraf batik dengan menitikberatkan nilai estetika.



Projek Kreatif



Skaf

Penjanaan Idea	: Pemerhatian dan Kajian Lapangan
Hal subjek	: Ikan laga
Proses	: 1. Penjanaan Idea 2. Penentuan Konsep - Perkembangan idea 3. Pelaksanaan Proses - Proses penghasilan batik canting 4. Kemasan Produk
Media	: Kain sutera
Teknik	: Batik canting
Aspek Penilaian	: Skaf dijahit dengan kemas

PENJANAAN IDEA

Penjanaan idea melalui pemerhatian dan kajian lapangan terhadap pelbagai corak skaf sedia ada.

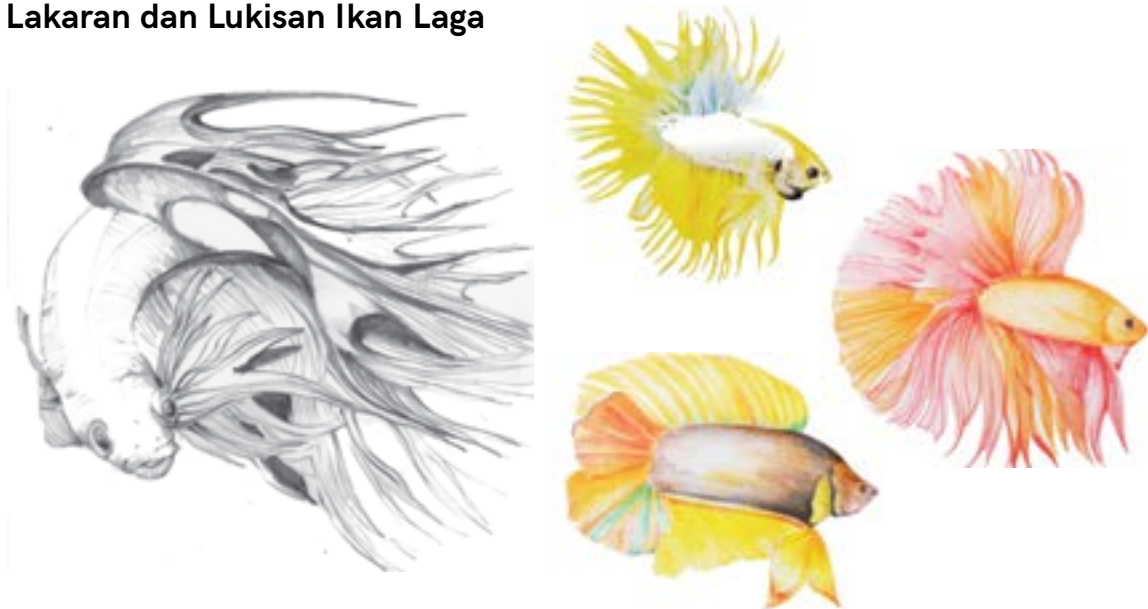


PENENTUAN KONSEP

Bahan subjek yang dipilih ialah ikan laga.



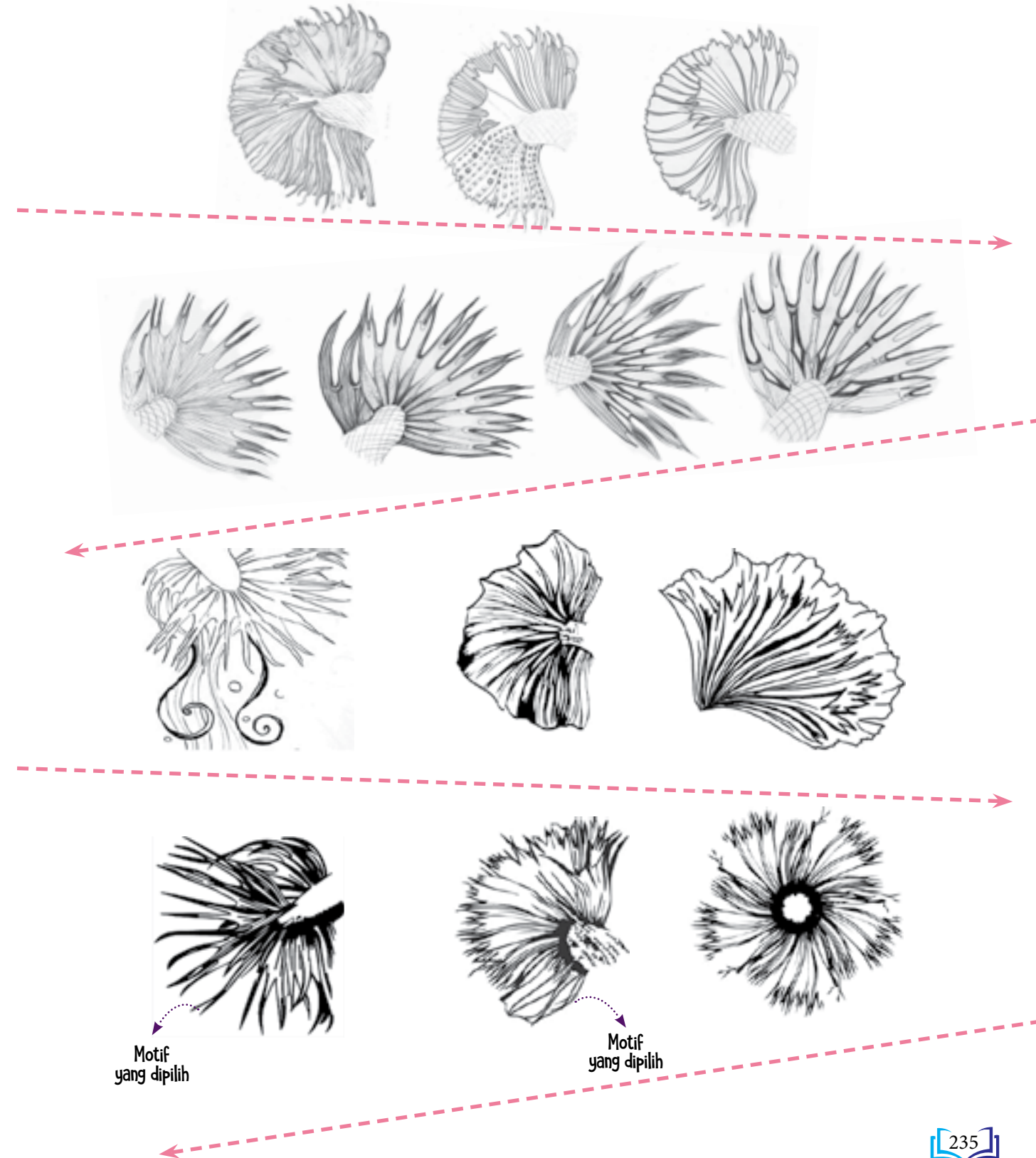
Lakaran dan Lukisan Ikan Laga



Lakaran dan lukisan bagi memahami rupa bentuk dan warna bahan subjek.

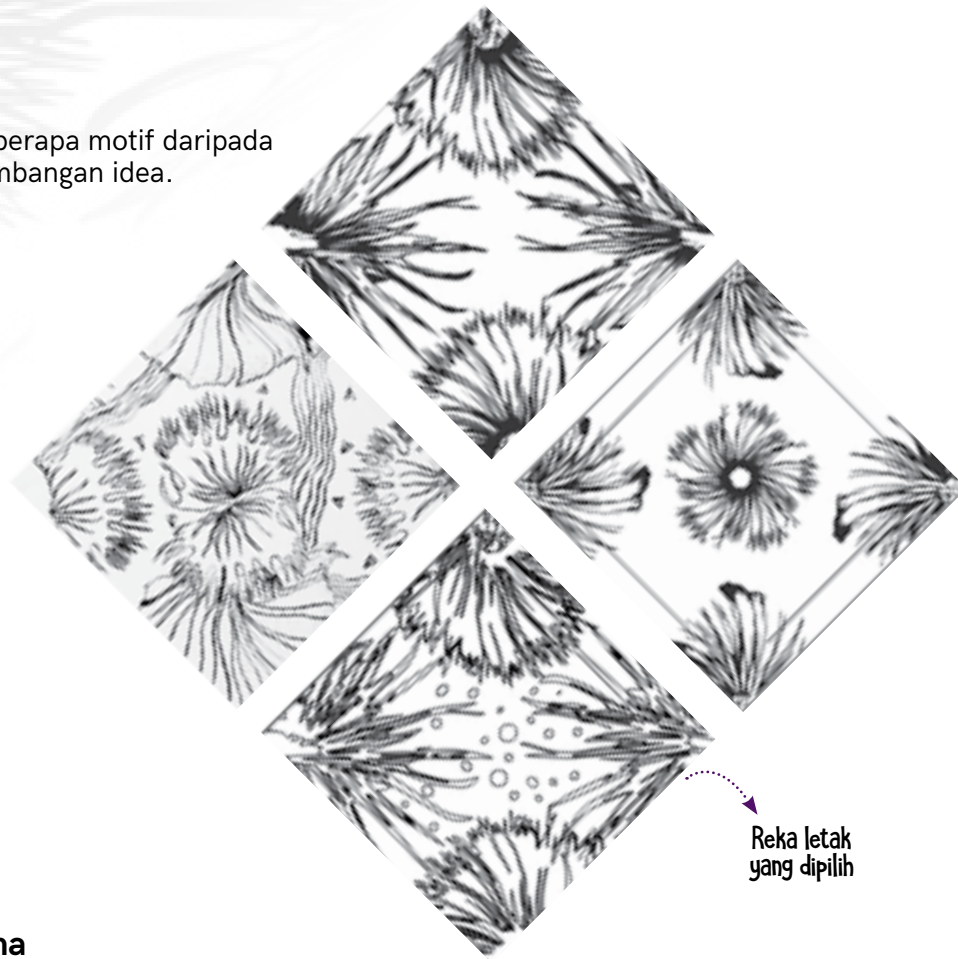
Perkembangan Idea

Motif hasil daripada perkembangan idea.



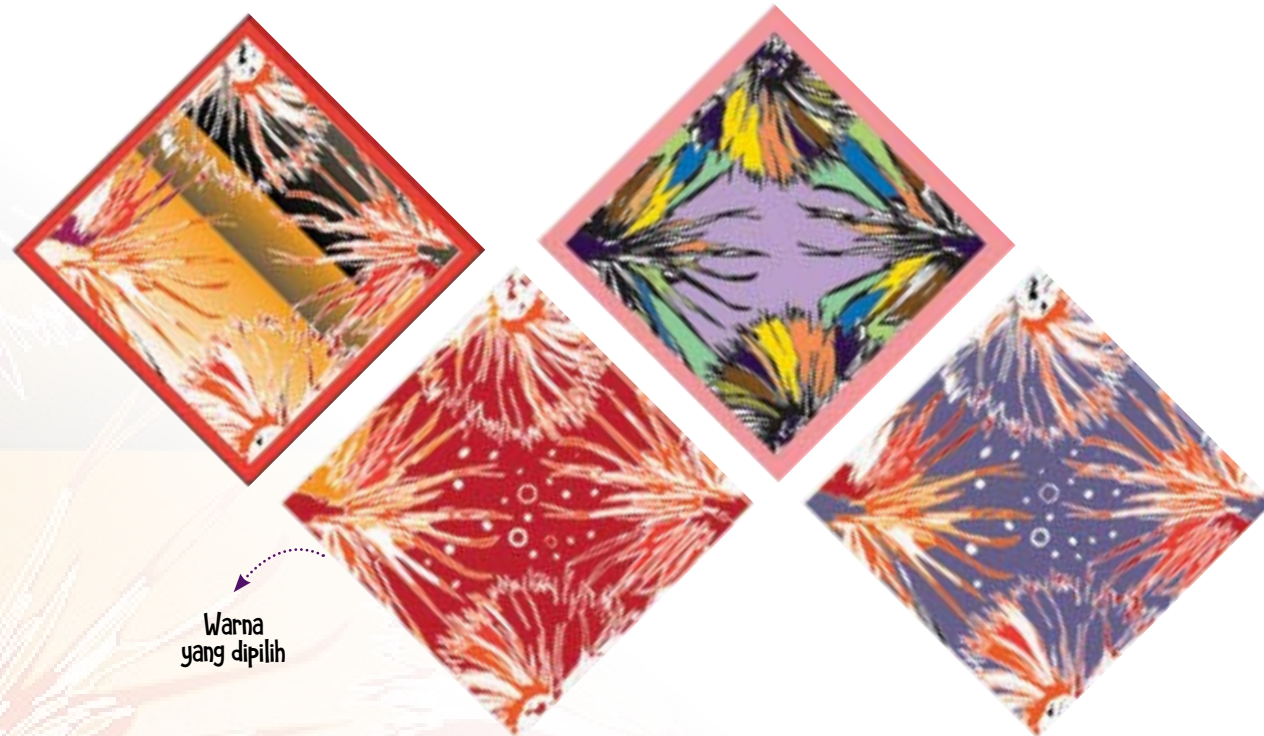
Reka Letak

Gabungan beberapa motif daripada proses perkembangan idea.



Reka letak yang dipilih

Kajian Warna

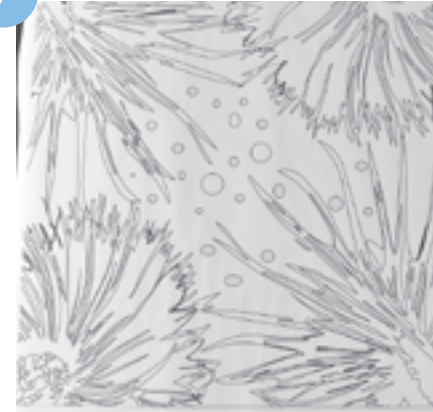


Warna yang dipilih

PELAKSANAAN PROSES

Proses penghasilan batik canting.

1



Lukis reka corak yang dipilih di atas kertas mengikut saiz skaf.

2



Cantingkan motif yang telah ditekup di atas kain.

3



Warnakan reka corak mengikut warna yang dipilih.

4



Rendam di dalam sodium silikat untuk mematkan warna.

5



Rebus kain dengan soda ash bagi menghilangkan lilin.

TIP

Pastikan garisan lilin tidak terputus. Lilin yang terputus akan mengakibatkan warna akan meresap keluar dan merebak ke kawasan lain.

KEMASAN PRODUK

Proses kemasan produk akhir.



Guntingkan bahagian tepi kain.



Jahit keliling skaf dengan kemas.



Hasil skaf.

PENJANAAN IDEA

Penjanaan idea melalui pemerhatian dan kajian lapangan terhadap penggantung kunci sedia ada.



Nota Guru

- Pastikan murid menggunakan gunting dengan berhati-hati.
- Murid dibimbing semasa menggunakan mesin jahit.

Peragaan Skaf



Sudut Kerjaya

Selain skaf, anda juga boleh menghasilkan pakaian, beg atau kasut dengan menggunakan teknik yang sama untuk dijual.



Projek Kreatif

2

Penggantung Kunci Bercorak Batik

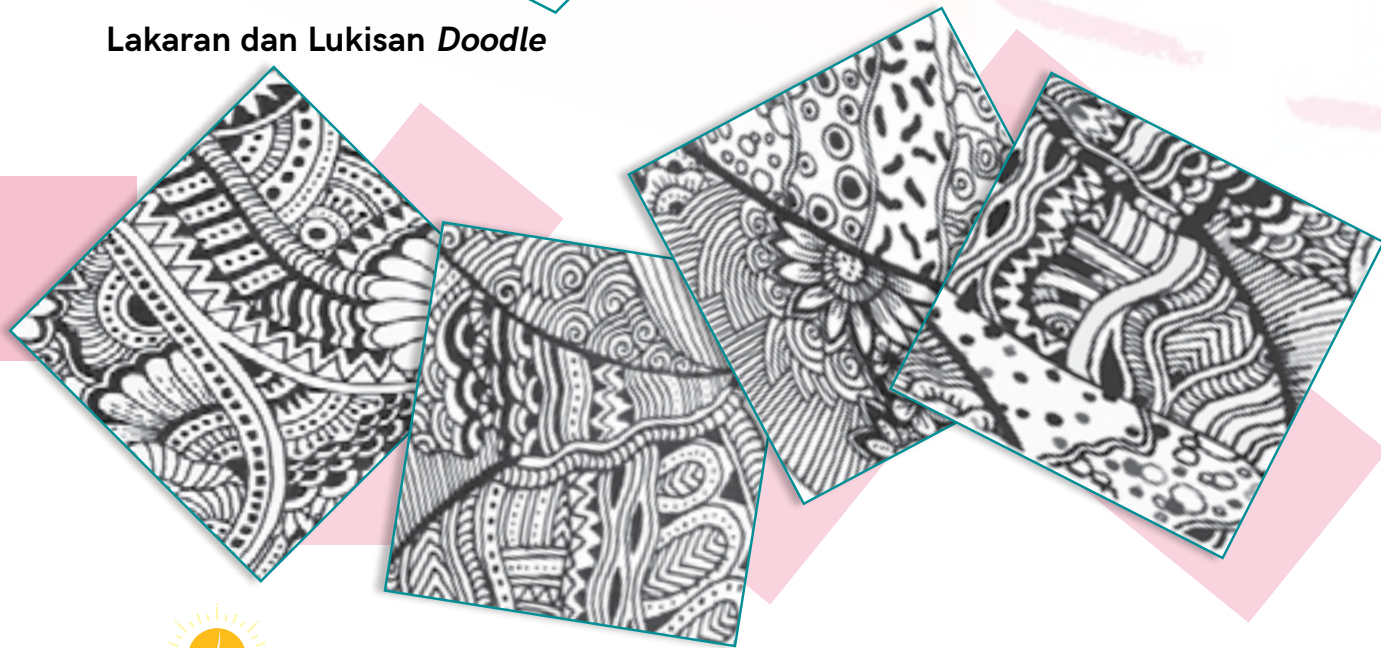
- Penjanaan Idea : Pemerhatian dan Kajian Lapangan
Hal subjek : *Doodle*
Proses : 1. Penjanaan Idea
2. Penentuan Konsep
- Perkembangan idea
3. Pelaksanaan Proses
- Proses penghasilan *doodle*
4. Kemasan Produk
- Media : Kayu jelutung
Teknik : Batik canting
Kemasan produk : Penggantung kunci perlu disapu varnis jernih

PENENTUAN KONSEP

Bahan subjek yang dipilih ialah *doodle*.



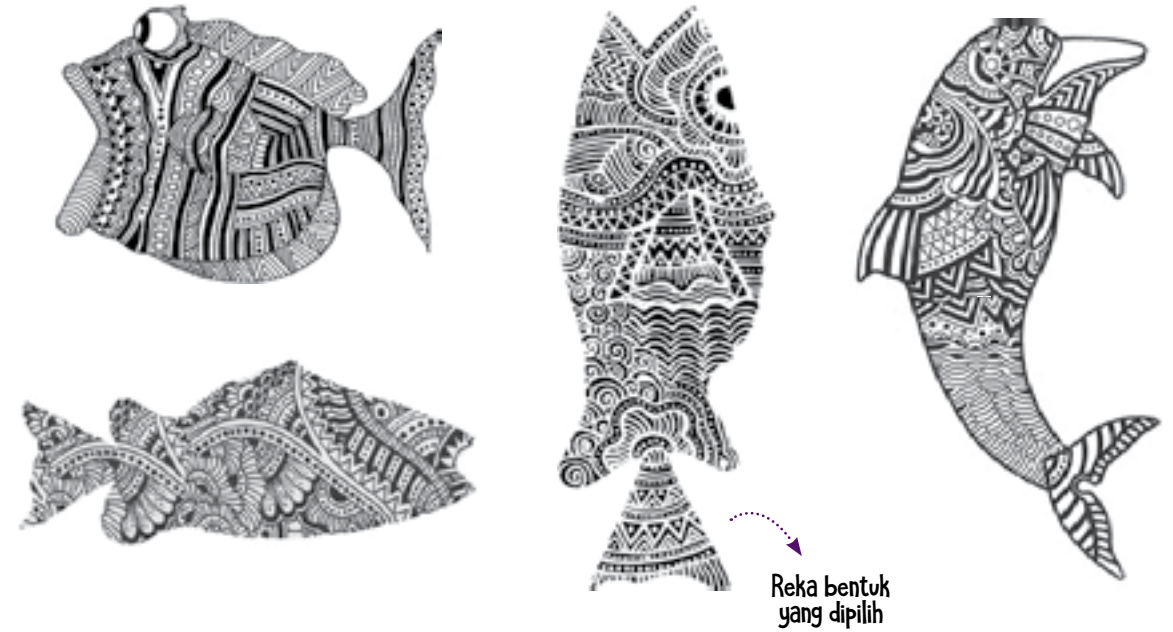
Lakaran dan Lukisan Doodle



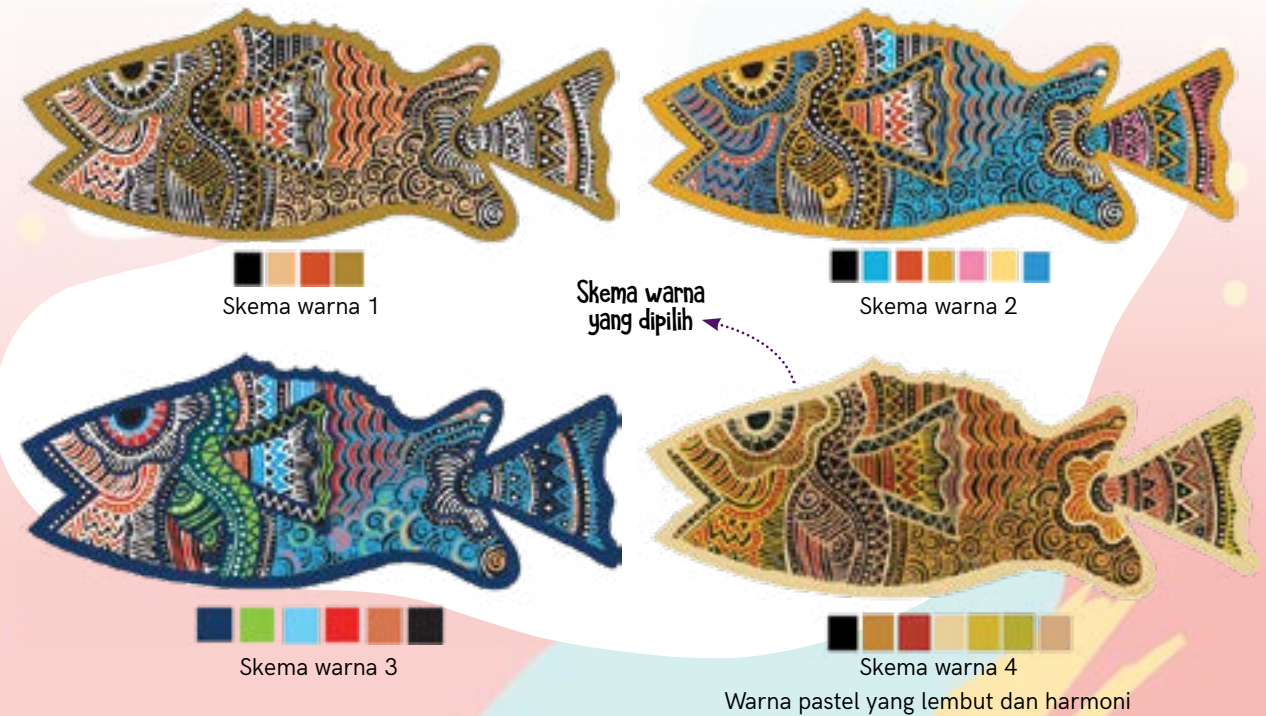
Info

Doodle terhasil daripada gabungan garisan dan jalinan yang membentuk rupa.

Kajian Reka Bentuk



Kajian Warna



Nota Guru

Kayu lain juga boleh digunakan.

PELAKSANAAN PROSES

Proses mencanting dan mewarna di atas kayu jelutung. Kayu jelutung perlu dipotong mengikut bentuk objek yang dikehendaki dan digosok dengan kertas pasir supaya permukaannya menjadi rata dan licin bagi memudahkan kerja mencanting.

1



Lakarkan corak dengan menggunakan pensel.

2



Canting mengikut garisan corak yang telah dilukis.

3



Warnakan dengan berus mengikut skema warna yang dipilih.

KEMASAN PRODUK

Proses kemasan produk akhir.

4

Setelah kering sapukan varnis di atas permukaan yang telah siap diwarnakan.



5

Pasangkan penyangkut kunci.



Nota Guru

Guru membimbing murid melakukan proses memotong kayu dan melicinkan permukaan kayu.



Hasil Penggantungan Kunci Bercorak Batik

Cadangan Produk Lain



Kotak serba guna



Perhiasan rumah



Kotak berlaci



Topeng muka



Sudut Kerjaya

Anda boleh menghasilkan pelbagai produk yang lain dan menjualnya secara dalam talian.

3.4

SENI DALAM KEHIDUPAN PADA REKA BENTUK KRAF BATIK

STANDARD PEMBELAJARAN

- 3.4.1 Membuat apresiasi hasil reka bentuk kraf batik secara lisan atau bertulis berdasarkan:
 - (i) deskripsi (*description*)
 - (ii) analisis (*analysis*)
 - (iii) interpretasi (*interpretation*)
 - (iv) pertimbangan (*judgement*)
- 3.4.2 Mengamalkan etika dan disiplin reka bentuk sepanjang proses penghasilan reka bentuk kraf batik.
- 3.4.3 Mengamalkan budaya pendokumenan sepanjang proses penghasilan reka bentuk kraf batik.

APRESIASI SENI KRAF BATIK

Seni kraf batik sememangnya sentiasa berada di dalam kehidupan harian kita. Contohnya pakaian harian, langsir, cadar katil, baju, selendang dan sebagainya. Bagi memahami bagaimana seni kraf batik digunakan dalam kehidupan seharian murid digalakkan untuk membuat apresiasi hasil reka bentuk kraf secara lisan atau bertulis berdasarkan deskripsi, analisis, interpretasi dan pertimbangan.

Aktiviti : Hari Kraf
Peserta : Guru dan murid
Tempat : Sekolah



Kraf Batik Tradisional

Skaf



Deskripsi

Skaf merupakan sehelai kain yang digunakan untuk menutup kepala bagi kaum wanita. Skaf berbentuk empat segi tepat dengan ukuran saiz yang berbeza-beza.

Analisis

- Ukuran : 36" x 36"
- Reka corak : Bermotifkan ikan laga
- Teknik : Canting lilin di atas kain
- Jenis kain : Kain sutera

Pertimbangan

Skaf digunakan untuk menutup kepala dalam kalangan kaum wanita. Skaf boleh digayakan bersama-sama pakaian rasmi atau tidak rasmi. Selain itu, skaf ini juga boleh digunakan sebagai aksesori pada beg tangan, leher atau pada lengan si pemakai. Secara umumnya, skaf boleh digayakan dengan pelbagai cara mengikut kehendak dan keselesaan pemiliknya.

Interpretasi

Motif ikan laga merupakan motif fauna yang banyak terdapat di negara kita. Bentuk ekor ikan laga yang kembang diolah menjadi reka corak yang menarik. Motif diolah dengan elemen garisan dan rupa organik. Corak ini menunjukkan pergerakan yang dinamik dengan pemilihan warna panas, berjaya menyerlahkan lagi sifat ikan laga yang garang dan sesuai dipakai oleh mereka yang mempunyai ciri-ciri orang yang sentiasa bertenaga. Dengan menggunakan teknik batik lukis, skaf ini kelihatan eksklusif. Penggunaan kain sutera yang lembut dan berkilat menjadikan skaf ini lebih eksklusif.

Kraf Batik Dimensi Baharu

Penggantung Kunci Bercorak Batik



Deskripsi

Penggantung kunci bercorak batik di atas permukaan kayu jelutung.

Analisis

- Ukuran : 6" x 15"
- Reka corak : Pelbagai olahan reka corak mengikut konsep *doodle*.
- Teknik : Canting lilin di atas permukaan kayu
- Jenis kayu : Kayu jelutung

Pertimbangan

Hiasan dinding yang berfungsi sebagai tempat menggantung kunci dengan bermotifkan seni *doodle*.

Interpretasi

Seni *doodle* merupakan karya seni yang dihasilkan dengan gabungan pelbagai garisan dan titik yang dibuat secara spontan bagi membentuk rupa. Seni ini digemari oleh golongan remaja dan kebiasaannya dihasilkan di atas permukaan kertas dengan menggunakan pen.

Penghasilan motif dan konsep *doodle* menggunakan teknik batik di atas permukaan kayu merupakan suatu dimensi baharu di dalam seni kraf batik. Penggunaan bahan kayu dalam penghasilan batik ternyata amat berbeza dengan kain. Kraf batik dimensi baharu ini memberikan peluang kepada murid meneroka pelbagai bahan selain daripada kain untuk menghasilkan kraf batik. Penggunaan pelbagai warna mewujudkan suatu kombinasi warna yang harmoni ke atas produk kelihatan amat menarik. Penggantungan kunci ini amat sesuai dijadikan sebagai produk kraf batik dimensi baharu dengan olahan reka corak yang kontemporari.

ETIKA DAN DISIPLIN REKA BENTUK KRAF BATIK

Mengamalkan etika dan disiplin reka bentuk sepanjang proses penghasilan reka bentuk kraf batik. Etika ialah nilai murni yang menjadi pegangan dan amalan seseorang pereka bentuk supaya hasil ciptaannya itu tidak memudaratkan diri dan pengguna. Disiplin pengkaryaan yang dipraktikkan merangkumi aspek berikut.

Kerohanian

Menunjukkan nilai-nilai murni seperti kasih sayang, bantu-membantu, mempunyai rasa hormat terhadap keperluan dan hak orang lain serta memastikan kelestarian alam sekitar.

Keagamaan

Aspek kepercayaan kepada tuhan yang memberikan daya kreativiti dan idea dalam menghasilkan karya seni kraf batik, serta tidak melanggar batas dan etika sebagaimana yang digariskan oleh agama.

Kepercayaan

Percaya bahawa amalan positif dapat memberikan dorongan terhadap kreativiti dalam aktiviti kraf. Menggalakkan percambahan fikiran dan menyediakan persekitaran serta suasana yang dapat melahirkan idea-idea kreatif.

Kemanusiaan

Cinta dan kasih sayang sesama manusia.

Kewarganegaraan

Mempamerkan kasih sayang kepada elemen kesenian kraf warisan negara. Menghargai kraf tradisional negara kita. Merasa bangga dengan kraf buatan tempatan.

Rajah 3.1 Etika dan disiplin kraf batik



Teroka Aktiviti

Cari maklumat mengenai kraf batik di Malaysia. Lakukan apresiasi seni mengenai kraf batik yang sedia ada.

Mengapakah kain batik sarung mempunyai bahagian-bahagian yang tertentu?

BUDAYA PENDOKUMENAN SEPANJANG PROSES PENGHASILAN REKA BENTUK KRAF BATIK

Budaya pendokumenan hasil karya adalah penting sebagai rekod rujukan pada masa hadapan dan dijadikan portfolio individu. Aktiviti penghasilan sesuatu karya seni merupakan perjalanan pengalaman ke arah pembentukan idea serta kreativiti. Dokumen ini mengandungi koleksi gambar, lakaran, lukisan dan catatan terhadap perkara yang dihasilkan. Buku log, buku sketsa, buku skrap dan portfolio boleh dipersembahkan menggunakan komputer.



Eksplorasi Penghasilan Reka corak

Penghasilan reka corak adalah mengikut langkah-langkah berikut:

1. Idea inspirasi dan pemilihan bahan subjek
2. Lakaran dan lukisan bahan subjek
3. Perkembangan idea
4. Reka letak
5. Kajian warna

1. Idea Inspirasi dan Pemilihan Bahan Subjek

Koleksi foto merupakan sumber rujukan dalam pembentukan idea reka corak yang hendak dihasilkan. Koleksi foto juga memudahkan kita untuk memahami penggunaan warna dan bentuk serta jalinan bahan subjek yang dipilih.



Koleksi foto bahan subjek

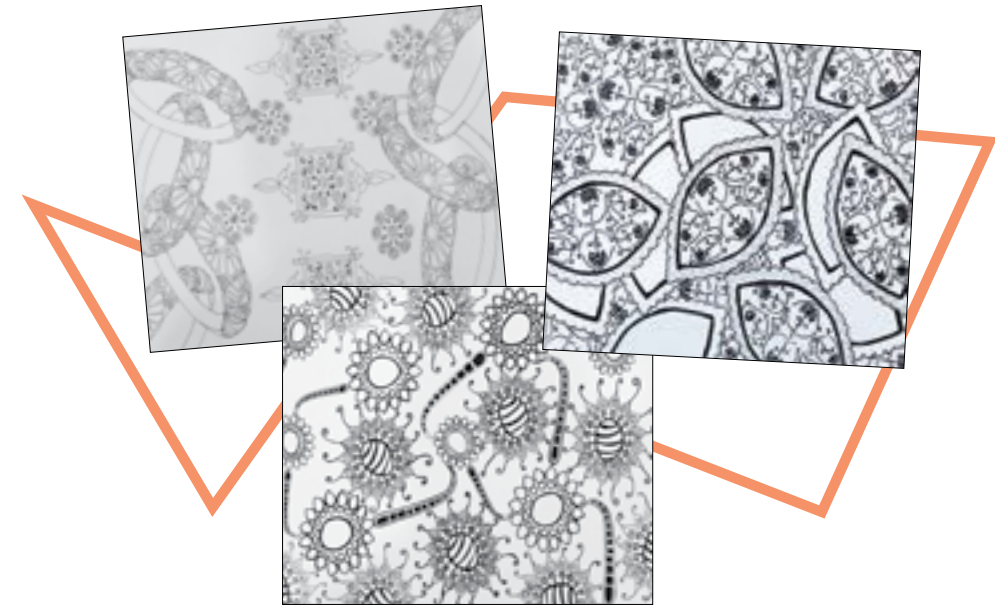
2. Lakaran dan Lukisan Bahan Subjek untuk Dijadikan Motif



3. Perkembangan Idea



4. Reka Letak



5. Kajian Warna



Latihan

1. Apakah persamaan antara batik blok dengan batik canting?
2. Terangkan fungsi ikatan pada batik ikat dan celup?
3. Terangkan sejarah kain batik di Malaysia.
4. Huraikan falsafah di sebalik pemakaian kain batik sarung.

Definisi Batik

Kerja tangan yang menggunakan lilin sebagai medium utama dalam penghasilannya.

Falsafah Batik

Kepala kain di belakang melambangkan seseorang itu sudah berkahwin.

Kepala kain sebelah kiri melambangkan seseorang itu telah kematian suami atau lebih dikenali sebagai balu.

Kepala kain sebelah kanan melambangkan seorang itu merupakan janda yang bercerai hidup.

Kepala kain di hadapan melambangkan seseorang itu merupakan anak dara.

Jenis-jenis Batik

Batik blok

Batik canting

Batik ikat celup

Batik skrin

Motif-motif Batik Blok

Sumber tumbuh-tumbuhan

Sumber haiwan

Sumber kosmos

Perbezaan Reka Bentuk Kraf Batik Tradisional dan Dimensi Baharu

1. Kraf Batik Tradisional

- Reka corak batik amat terhad kerana penggunaan batik tidak meluas.

2. Kraf Batik Dimensi Baharu

- Motif lebih ringkas.
- Warna lebih terang dan pastel.
- Kontemporari dan mengikut trend.
- Susunan corak mengikut pola pakaian.

Fungsi Reka Bentuk Kraf Batik Berdasarkan Kepenggunaan dan Latar Budaya

Pakaian harian

Karya seni

Pakaian rasmi

Gaya hidup

Fesyen

Dekorasi

Rajah 3.2 Rumusan reka bentuk kraf batik

Glosari

Unit 1: Reka Bentuk Industri

Anatomi kajian atau pengetahuan mengenai binaan tubuh hidupan seperti manusia, haiwan dan tumbuhan.

Automotif berkenaan kenderaan bermotor. Bestari berpendidikan baik lagi luas pengetahuannya.

Demonstrasi pertunjukan dan penerangan tentang cara-cara menggunakan sesuatu atau cara-cara melakukan sesuatu.

Dimensi merupakan aspek boleh diterokai.

Dokumentasi himpunan atau kumpulan bahan atau dokumen yang dapat digunakan sebagai asas bagi sesuatu kajian atau penghasilan sesuatu terbitan.

Efisien berkenaan individu, organisasi, mesin dan lain-lain yang boleh menjalankan tugas dengan cekap (tanpa pembaziran waktu dan tenaga).

Elektrik tenaga yang diperoleh dengan cara tindakan kimia atau oleh benda bergeser dan dapat digunakan untuk memperoleh cahaya dan lain-lain.

Elektronik berkenaan (penggunaan) alat yang dibina (dijalankan) dengan kaedah (prinsip) teknologi elektron.

Empati daya menyelami dan memahami perasaan atau emosi orang lain.

Ergonomik kajian tentang hubungan antara pekerja dengan persekitaran tempat kerja seperti aspek-aspek kejenteraan, peralatan dan keadaan kerja.

Imaginatif mempunyai imaginasi.

Inovasi sesuatu yang baru diperkenalkan seperti kaedah, sistem, adat dan lain-lain.

Interpretasi merujuk kepada tafsiran, penjelasan (tentang makna, tujuan, implikasi).

Katalog butiran senarai yang lengkap, biasanya mengikut abjad, berserta catatan tentang perinciannya.

Kolektif bersama-sama atau beramai-ramai sebagai suatu kumpulan dalam melakukan sesuatu.

Komersial berkaitan dengan atau bersifat perdagangan.

Konseptual berasaskan konsep.

Kontemporari semasa atau pada masa kini.

Inovatif merupakan (bersifat) inovasi.

Model produk separa berfungsi atau tidak berfungsi dibuat seperti produk asal sama ada proses sebenar atau berskala.

Plagiat mencedok kata-kata, idea dan sebagainya daripada orang lain dan menggunakannya sebagai karya sendiri.

Prototaip model pertama yang dibina bagi menghasilkan sesuatu (seperti perisian komputer) yang dapat dijadikan asas bagi menghasilkan model yang lebih baik (canggih).

Relevan mempunyai kaitan atau hubungannya dengan apa yang dibicarakan atau apa yang berlaku.

Replika model sesuatu objek seperti bangunan dan jentera yang hampir atau menyerupai objek yang asli.

Responden orang yang memberikan maklumat (menjawab soalan-soalan yg dikemukakan) dalam sesuatu kegiatan kaji selidik.

Revolusi perubahan sesebuah kerajaan, sistem politik, atau sistem sosial yang dilakukan secara radikal dan kekerasan.

Sensor istilah alat yg dapat mengesan perubahan sinar cahaya, haba, tekanan dan sebagainya.

Sintesis proses menyatukan pelbagai unsur, bahagian, bahan, dan sebagainya menjadi suatu kesatuan atau keseluruhan yang kompleks, penyatuan, penggabungan, dan pemaduan.

Stabiliti keadaan stabil, kestabilan dan kemantapan.

Tanggam sambungan kayu yang bertakuk-takuk supaya rapat dan teguh.

Trend arah aliran (gerakan dan sebagainya), perkembangan rentetan kejadian (amalan dan lain-lain) yang seolah-olah menuju ke suatu arah.

Unit 2: Reka Bentuk kraf

Abstrak gaya atau imej yang diolah hingga sukar dikenali atau tidak jelas.

Animisme kepercayaan bahawa tiap-tiap yang wujud (batu, kayu, angin dan lain-lain) itu mempunyai roh.

Estetika cabang falsafah yang mengkaji konsep berkaitan dengan keindahan dan cita rasa.

Etnik berkenaan bangsa manusia.

Fauna keseluruhan haiwan yang hidup di sesuatu daerah atau habitat.

Flora keseluruhan tumbuh-tumbuhan yang terdapat di sesuatu daerah atau habitat.

Geometri bentuk yang bersudut.

Ilustrasi gambar (lukisan) untuk menerangkan atau menghiasi sesuatu.

Jandaria merupakan panel dinding yang mempunyai corak petak-petak yang diselangi dengan petak-petak.

Kelarai corak (anyaman, tenunan, dan lain-lain) yang berbentuk damdam.

Ketam alat untuk melicinkan kayu.

Konvensional berdasarkan konvensi, mengikut atau sebagaimana yang ditentukan oleh kebiasaan.

Kosmos alam semesta.

Lepih melipat tepi tikar.

Motif sesuatu yang dijadikan dasar atau corak pada lukisan (ukiran dan batik).

Mukaddas suci atau kudus.

Pola merupakan corak atau cara.

Ritual tatacara dalam upacara keagamaan dan adat.

Sekuji alat untuk menyapu warna dalam teknik batik skrin.

Sintetik disediakan daripada bahan kimia atau bahan tiruan.

Sisip menyisip atau meregangkan bahagian anyaman.

Tekstur jalinan atau susunan bahagian-bahagian halus yang membentuk sesuatu benda.

Tradisional cara hidup turun-temurun.

Senarai Rujukan

- Abd. Aziz Deraman, (1992). *Tamadun Melayu dan Pembinaan Bangsa Melayu*. Kuala Lumpur: Arena Ilmu.
- Abdul Halim, (1987). *Traditional Malay Wood Carving*. Kuala Lumpur: Dewan Bahasa dan Pustaka.
- Abdullah Bin Mohamed (Nakula), (1993). "Islam Sebagai Teras Keindahan Melayu Dengan Tumpuan Khas Kepada Seni Bina dan Seni Ukir Kelantan", *Warisan Kelantan XII*. Kota Bharu: Perbadanan Muzium Negeri Kelantan.
- Alex Milton and Paul Rodgers, (2013). *Research Methods for Product Design*. London: Lawrence King Publishing Limited.
- Arney S., (1987). *Malaysian Batik: Creating New Traditions*. Kuala Lumpur: Kraftangan Malaysia.
- Azah Aziz, (2006). *Rupa dan Gaya busana Melayu*. Bangi: Universiti Kebangsaan Malaysia.
- Bjarki Hallgrimsson, (2012). *Prototyping and Model Making for Product Design (Portfolio Skills)*. Laurence King Publishing: Portfolio Skills Edition.
- Charlotte Fiell & Peter Fiell, (2016). *Industrial Design A-Z*. Taschen GmbH.
- Dan Cuffaro & Isaac Zaksenberg, (2013). *The Industrial Design Reference & Specification Book: Everything Industrial Designers Need to Know Everyday*. Rockport Publishers Inc.
- David Neat, (2008). *Model-Making. Materials and Methods*. Crowood Press.
- Elivio Bonollo, (2010). *Product Design-A Course in first Principles*. Australia: LB Publications.
- Fauziah Hj Abdullah, (1983). *Sejarah Perusahaan Batik. Monograf Perbadanan Muzium Negeri Kelantan (Warisan Kelantan II)*. Kelantan: Muzium Negeri Kelantan.
- Gerald Wingrove, (2005). (1st edition) *Complete Car Modeller 2 Paperback*. The Crowood Press.
- Haziyah Hussin, (2006). *Motif Alam dalam Batik dan Songket Melayu*. Kuala Lumpur: Dewan Bahasa dan Pustaka.
- IDSAs, Lynn Haller & Cheryl Dangel Cullen, (2004). *Design Secrets: Products 2*. Massachusetts: Rockport Publishers Inc.
- Ismail & Siti Zainon. (1997). *The Traditional Malay Handcraft Design*. Kuala Lumpur: Dewan Bahasa dan Pustaka.
- Jasiman Ahmad Samat, (2000). *Seni Anyaman*. Kuala Lumpur: Mega Setia Emas Sdn. Bhd.
- Kathleen Chee, (2009). *Focus Ace Spm : Pendidikan Seni Visual*. Selangor: Pelangi Publishing Group Berhad.
- Kathleen, C., (2018). *Fokus SPM Pendidikan Seni Visual Tingkatan 4&5*. Selangor: Penerbitan Pelangi Sdn Bhd.
- Koos Eissen, By Roselien Steur, (2008). *Sketching: Drawing Techniques for Products Designers*. B.V. BIS Publishers.
- Mohamad Tajuddin Mohamad Rasdi, (2004). *Warisan seni Bina Dunia Melayu Rumah-rumah Tradisi*. Johor Darul Tazim: Universiti Teknologi Malaysia.
- Noor Azlin Yunus, (2011). *Malaysian Batik: Reinventing A Tradition*. Yayasan Budi Penyayang Malaysia. Singapore: Turtle Publishing.
- Pepin Press, (1993). *Batik Design*. Kuala Lumpur: Pepin Press.
- Shahriman Zainal Abidin, (2004). *Kaedah Lakaran Seni Reka Perindustrian*. Kuala Lumpur: Yusran Publishing House.
- Siti Zainon Ismail, (1986). *Rekabentuk Kraftangan Melayu Tradisi*. Kuala Lumpur: Dewan Bahasa dan Pustaka.
- Syed Ahmad Jamal, (1992). *Rupa dan Jiwa*. Kuala Lumpur: Dewan Bahasa dan Pustaka.
- Syed Ahmad Jamal, (2000). *Antara Langit dan Bumi*. Kuala Lumpur: Dewan Bahasa dan Pustaka.
- Wan Hashim Wan Teh, (1996). *Malay Handicraft, Industries, Origins and Development*. Kuala Lumpur: Dewan Bahasa dan Pustaka.
- Yahya Muhammad Afandi. (1995). *Simbolisme Dalam Rumah Melayu Kelantan*. Kuala Lumpur: Dewan Bahasa dan Pustaka.

Indeks

B

bentuk ii, 1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 38, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 88, 90, 92, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 101, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 255

C

cetakan 103, 228
corak 1, 127, 128, 130, 141, 144, 151, 154, 157, 158, 159, 160, 162, 163, 165, 172, 173, 177, 193, 197, 200, 202, 206, 207, 208, 209, 210, 211, 213, 214, 219, 220, 226, 227, 231, 233, 237, 242, 246, 247, 249, 253, 255

D

deskripsi 43, 46, 81, 82, 118, 149, 150, 194, 195, 244
dimensi 8, 21, 59, 80, 86, 87, 90, 92, 103, 126, 128, 129, 132, 133, 134, 151, 153, 156, 159, 165, 166, 171, 174, 197, 201, 204, 210, 213, 218, 230, 247, 258

E

ergonomik 24, 71, 79, 80, 83, 84, 85, 106, 119
estetika 5

F

figura 157

G

geometri 157, 162, 169, 199, 200, 209

I

inovasi 2, 6, 11, 13, 39, 42, 86, 254

K

komersial 4, 5, 11, 16, 41, 196
Kontemporari 20, 213, 253, 254, 258

Kreatif iii, iv, v, 86, 108, 119, 258

M

Media iii, iv, 62, 63, 67, 69, 73, 77, 99, 100, 102, 104, 108, 112, 128, 133, 143, 146, 172, 173, 174, 178, 180, 188, 231, 233, 239, 258

Mock-Up 30, 92, 97, 99, 101, 118, 122

Model iii, v, 20, 30, 31, 90, 93, 96, 97, 99, 101, 103, 104, 107, 112, 115, 116, 118, 119, 120, 121, 122, 254, 256, 258

Motif iv, 143, 145, 158, 161, 162, 163, 164, 169, 170, 176, 178, 196, 197, 198, 200, 205, 206, 208, 209, 212, 213, 235, 246, 253, 255, 256, 258

P

Perspektif 183, 190, 258

Pola 163, 164, 177, 190, 200, 255, 258

Produk iii, 7, 12, 25, 28, 30, 32, 38, 40, 49, 56, 62, 63, 83, 84, 85, 94, 95, 96, 119, 120, 126, 128, 130, 143, 146, 151, 153, 167, 169, 180, 188, 210, 233, 239, 243, 258

Prototaip 8, 19, 20, 31, 49, 254, 258

T

Tiga dimensi 258

Tradisional iv, 128, 129, 133, 153, 161, 165, 166, 178, 201, 210, 211, 231, 246, 253, 255, 258

U

Unsur 161, 162, 169, 200, 224, 258

W

Warna 20, 21, 39, 151, 196, 207, 212, 236, 241, 253, 258

Dengan ini **SAYA BERJANJI** akan menjaga buku ini dengan baiknya dan bertanggungjawab atas kehilangannya, serta mengembalikannya kepada pihak sekolah pada tarikh yang ditetapkan.

Skim Pinjaman Buku Teks			
Sekolah _____			
Tahun	Tingkatan	Nama Penerima	Tarikh Terima
Nombor Perolehan: _____			
Tarikh Penerimaan: _____			
BUKU INI TIDAK BOLEH DIJUAL			



RM35.20

ISBN 978-967-2212-72-0



9 789672 212720

FT504008