



KEMENTERIAN PENDIDIKAN MALAYSIA

KURIKULUM STANDARD SEKOLAH MENENGAH

# Reka Bentuk dan Teknologi

Dokumen Standard Kurikulum dan Pentaksiran

**Tingkatan 1**





KEMENTERIAN PENDIDIKAN MALAYSIA

KURIKULUM STANDARD SEKOLAH MENENGAH

# Reka Bentuk dan Teknologi

Dokumen Standard Kurikulum dan Pentaksiran

## Tingkatan 1

Bahagian Pembangunan Kurikulum

2015

Terbitan 2015

© Kementerian Pendidikan Malaysia

Hak Cipta Terpelihara. Tidak dibenarkan mengeluarkan mana-mana bahagian artikel, ilustrasi dan isi kandungan buku ini dalam apa jua bentuk dan dengan cara apa jua sama ada secara elektronik, fotokopi, mekanik, rakaman atau cara lain sebelum mendapat kebenaran bertulis daripada Pengarah, Bahagian Pembangunan Kurikulum, Kementerian Pendidikan Malaysia, Aras 4-8, Blok E9, Parcel E, Kompleks Pentadbiran Kerajaan Persekutuan, 62604 Putrajaya.

ISBN 978-967-420-138-8

## KANDUNGAN

Rukun Negara.....	v
Falsafah Pendidikan Kebangsaan.....	vi
Definisi Kurikulum Kebangsaan .....	vii
Kata Pengantar.....	ix
Pendahuluan.....	1
Matlamat.....	2
Objektif.....	2
Kerangka Kurikulum Standard Sekolah Menengah.....	3
Fokus.....	4
Kemahiran Abad ke-21.....	6
Kemahiran Berfikir Aras Tinggi.....	8
Strategi Pengajaran dan Pembelajaran.....	9
Pendekatan STEM.....	12
Elemen Merentas Kurikulum.....	13
Pentaksiran Sekolah.....	15

Organisasi Kandungan.....	18
Perincian Kandungan	
Pengenalan Kepada Reka Bentuk dan Teknologi.....	19
Pengurusan Projek.....	24
Proses Reka Bentuk .....	26
Lakaran .....	28
Aplikasi Teknologi:	
Reka Bentuk Sistem Fertigasi.....	30
Reka Bentuk Fesyen.....	32
Panel Penggubal.....	36



## **RUKUN NEGARA**

BAHAWASANYA Negara kita Malaysia mendukung cita-cita hendak:  
Mencapai perpaduan yang lebih erat dalam kalangan seluruh masyarakatnya;  
Memelihara satu cara hidup demokratik;  
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 berbagai 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**

## **FALSAFAH PENDIDIKAN KEBANGSAAN**

“Pendidikan di Malaysia adalah suatu usaha berterusan ke arah lebih memperkembangkan potensi individu secara menyeluruh dan bersepadu untuk melahirkan insan yang seimbang dan harmonis dari segi intelek, rohani, emosi dan jasmani, berdasarkan kepercayaan dan kepatuhan kepada Tuhan. Usaha ini adalah bertujuan untuk melahirkan warganegara Malaysia yang berilmu pengetahuan, berketerampilan, berakhlak mulia, bertanggungjawab dan berkeupayaan mencapai kesejahteraan diri serta memberikan sumbangan terhadap keharmonian dan kemakmuran keluarga, masyarakat dan negara”

Sumber: Akta Pendidikan 1996 (Akta 550)



## **DEFINISI KURIKULUM KEBANGSAAN**

“3(1) Kurikulum Kebangsaan ialah suatu program pendidikan yang termasuk kurikulum dan kegiatan kokurikulum yang merangkumi semua pengetahuan, kemahiran, norma, nilai, unsur kebudayaan dan kepercayaan untuk membantu perkembangan seseorang murid dengan sepenuhnya dari segi jasmani, rohani, mental dan emosi serta untuk menanam dan mempertingkatkan nilai moral yang diingini dan untuk menyampaikan pengetahuan.”

Sumber: Peraturan-Peraturan Pendidikan (Kurikulum Kebangsaan) 1997

[PU(A)531/97]



## **KATA PENGANTAR**

Kurikulum Standard Sekolah Menengah (KSSM) yang dilaksanakan secara berperingkat mulai tahun 2017 akan menggantikan Kurikulum Bersepadu Sekolah Menengah (KBSM) yang mula dilaksanakan pada tahun 1989. KSSM digubal bagi memenuhi keperluan dasar baharu di bawah Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia (PPPM) 2013-2025 agar kualiti kurikulum yang dilaksanakan di sekolah menengah setanding dengan standard antarabangsa. Kurikulum berasaskan standard yang menjadi amalan antarabangsa telah dijelmakan dalam KSSM menerusi penggubalan Dokumen Standard Kurikulum dan Pentaksiran (DSKP) untuk semua mata pelajaran yang mengandungi Standard Kandungan, Standard Pembelajaran dan Standard Prestasi.

Usaha memasukkan standard prestasi dalam dokumen kurikulum telah mengubah landskap sejarah sejak Kurikulum Kebangsaan dilaksanakan di bawah Sistem Pendidikan Kebangsaan. Menerusinya murid dapat ditaksir secara berterusan untuk mengenal pasti tahap penguasaannya dalam sesuatu mata pelajaran, serta membolehkan guru membuat tindakan susulan bagi mempertingkatkan pencapaian murid.

DSKP yang dihasilkan juga telah menyepadukan enam tunjang Kerangka KSSM, mengintegrasikan pengetahuan, kemahiran dan nilai, serta memasukkan secara eksplisit Kemahiran Abad ke-21 dan Kemahiran Berfikir Aras Tinggi (KBAT). Penyepaduan tersebut dilakukan untuk melahirkan insan seimbang dan harmonis dari segi intelek, rohani, emosi dan jasmani sebagaimana tuntutan Falsafah Pendidikan Kebangsaan.

Bagi menjayakan pelaksanaan KSSM, pengajaran dan pembelajaran guru perlu memberi penekanan kepada KBAT dengan memberi fokus kepada pendekatan Pembelajaran Berasaskan Inkuiri dan Pembelajaran Berasaskan Projek, supaya murid dapat menguasai kemahiran yang diperlukan dalam abad ke-21.

Kementerian Pendidikan Malaysia merakamkan setinggi-tinggi penghargaan dan ucapan terima kasih kepada semua pihak yang terlibat dalam penggubalan KSSM. Semoga pelaksanaan KSSM akan mencapai hasrat dan matlamat Sistem Pendidikan Kebangsaan.

**Dr. SARIAH BINTI ABD. JALIL**  
Pegawai  
Bahagian Pembangunan Kurikulum



## PENDAHULUAN

Pelaksanaan Kurikulum Standard Sekolah Menengah (KSSM) akan diperkenalkan pada tahun 2017 secara berperingkat bermula dengan Tingkatan 1. KSSM adalah kesinambungan hasil daripada Transformasi Pendidikan yang bermula dengan KSSR pada tahun 2011. Salah satu mata pelajaran yang diperkenalkan dalam KSSM ialah Reka Bentuk dan Teknologi (RBT) yang akan diajar kepada murid di Tahap III (Tingkatan 1-3). RBT Tingkatan 1-3 adalah kesinambungan daripada mata pelajaran RBT yang telah diperkenalkan kepada murid di Tahap II sekolah rendah. RBT di sekolah menengah bagi menggantikan mata pelajaran Kemahiran Hidup Bersepadu sekolah menengah yang telah diperkenalkan pada tahun 1989.

Reka Bentuk dan Teknologi merupakan mata pelajaran elektif yang memberi penekanan kepada mereka bentuk dalam penghasilan produk berasaskan teknologi. RBT bertujuan untuk melahirkan murid yang boleh berkarya dalam menghasilkan produk yang mudah dan bermakna. Dalam usaha Kementerian Pendidikan Malaysia menyediakan pendidikan yang berkualiti kepada murid, aspek pembangunan

dan perkembangan modal insan secara menyeluruh dan seimbang merupakan faktor penting dalam penggubalan kurikulum. Aspek ini termasuk perkembangan dari segi rohani, fizikal, emosi, intelek dan sosio budaya. Bidang reka bentuk dan teknologi merupakan perkara yang perlu diberi penekanan dalam sistem pendidikan negara yang membolehkan murid mengaplikasikan pengetahuan, kemahiran dan nilai melalui aktiviti reka bentuk dan menghasilkan produk yang berfungsi.

Dokumen Standard Kurikulum dan Pentaksiran RBT KSSM digubal untuk selama tiga tahun persekolahan iaitu dari tingkatan 1 hingga tingkatan 3. Dokumen ini merangkumi bidang awam, elektrik, elektronik, mekanikal, sains rumah tangga, sains pertanian dan pengurusan kewangan. Sepanjang persekolahan, murid didedahkan dengan pembelajaran teori dan amali di bengkel-bengkel yang sedia ada. Aktiviti pengajaran dan pembelajaran perlu menekankan penguasaan murid terhadap semua bidang dalam kurikulum RBT. Kurikulum Standard RBT untuk membolehkan murid memperoleh pengetahuan dan kemahiran yang diperlukan bagi mendapat maklumat mengenai pilihan bidang yang diminati dan ingin dipelajari semasa berada di peringkat yang lebih tinggi.

**MATLAMAT**

KSSM RBT bermatlamat memberi pengetahuan, kemahiran, nilai, estetika dan teknologi dalam dunia reka bentuk. Murid dapat membentuk kemahiran berkomunikasi serta menjana idea untuk menghasilkan produk baharu dan menjadi pereka bentuk yang membudayakan pemikiran kritis, kreatif, inovatif, inventif dan keusahawanan.

**OBJEKTIF**

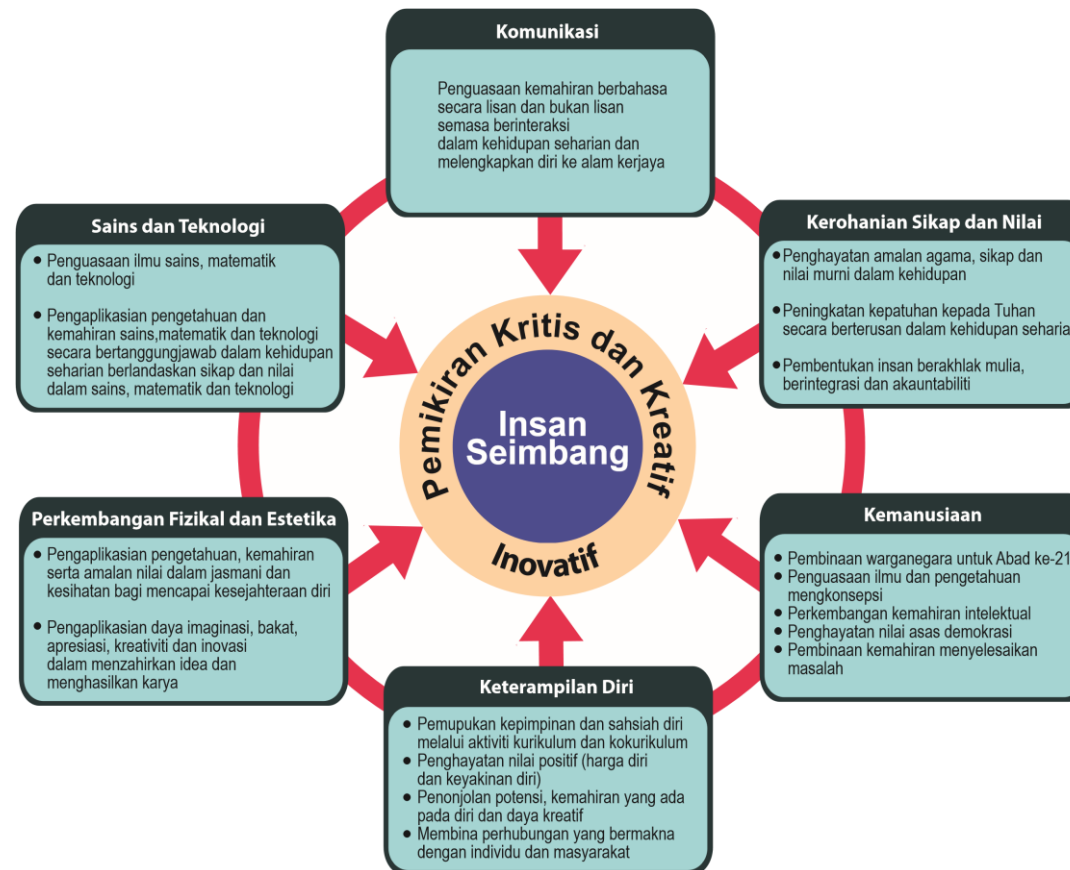
KSSM RBT bertujuan untuk membolehkan murid mencapai objektif berikut:

1. Mempunyai kesedaran terhadap perkembangan reka bentuk pembangunan produk sesuai dengan kehidupan.
2. Memperoleh kemahiran menggunakan peralatan, bahan dan perisian komputer yang sesuai dalam menghasilkan sesuatu produk.
3. Menghasilkan produk yang direka bentuk mempunyai konsep teknologi hijau.
4. Membuat keputusan untuk menyelesaikan sesuatu masalah menggunakan teknologi yang bersesuaian.
5. Mereka bentuk melalui pendekatan Jujukan Reka Bentuk (*Design Cycle*) dan membuat projek dengan berkesan.
6. Membangunkan produk melalui proses reka bentuk yang menggunakan teknologi.
7. Mengamalkan nilai murni yang relevan untuk mereka bentuk sesuatu produk yang lebih ergonomik, mesra pengguna, berkualiti tinggi dengan kos yang efisien.
8. Mengamalkan sikap bekerjasama dan berintegriti.

## KERANGKA KURIKULUM STANDARD SEKOLAH MENENGAH

Standard Kurikulum Sekolah Menengah (KSSM) dibina berasaskan enam tunjang, iaitu Komunikasi; Kerohanian, Sikap dan Nilai; Kemanusiaan; Keterampilan Diri; Perkembangan Fizikal dan Estetika; serta Sains dan Teknologi. Enam tunjang tersebut merupakan domain utama yang menyokong antara

satu sama lain dan disepadukan dengan pemikiran kritis, kreatif dan inovatif. Kesepaduan ini bertujuan membangunkan modal insan yang menghayati nilai-nilai murni berteraskan keagamaan, berpengetahuan, berketerampilan, berpemikiran kritis dan kreatif serta inovatif sebagaimana yang digambarkan dalam Rajah 1.



Rajah 1: Kerangka Kurikulum Standard Sekolah Menengah

## FOKUS

KSSM RBT memberi fokus kepada empat domain seperti dalam Rajah 2. Murid akan mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran melalui aktiviti reka bentuk dan penghasilan produk.



Rajah 2: Domain Reka Bentuk dan Teknologi

Penerangan setiap domain adalah seperti dalam Jadual 1.

Jadual 1: Domain dalam RBT

DOMAIN	PENERANGAN
Apresiasi Reka Bentuk	Mensyukuri dan menghayati sesuatu reka bentuk di sekeliling untuk tujuan penambahbaikan reka bentuk atau membuat reka bentuk baharu yang lebih baik, murah dan cekap.
Aplikasi Teknologi	Mempelajari dan mengaplikasikan teknologi dalam reka bentuk yang merangkumi pelbagai disiplin ilmu.
Pembuatan Produk	Penghasilan reka bentuk dan produk yang lebih efisien yang melibatkan proses reka bentuk.
Penilaian Reka Bentuk Produk	Menekankan nilai-nilai murni dalam pembelajaran bagi memastikan produk dapat menyelesaikan masalah individu dan masyarakat di samping berdaya saing.



KSSM RBT memberi penekanan kepada apresiasi, penguasaan ilmu, kemahiran, nilai murni dan teknikal yang sesuai dengan tahap kebolehan murid berdasarkan Standard Kandungan dan Standard Pembelajaran seperti dalam Jadual 2.

Jadual 2: Pengetahuan, Kemahiran dan Nilai/Sikap dalam Reka Bentuk dan Teknologi

PENGETAHUAN	KEMAHIRAN	NILAI/SIKAP
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mengetahui, mengingat, mengkategori, merancang, menaakul, menyelesaikan masalah, berimajinasi dan mencipta.</li> <li>2. Menganalisis elemen dan prinsip reka bentuk pada projek yang akan dihasilkan.</li> <li>3. Membuat rumusan aspek positif dan negatif sesuatu produk.</li> <li>4. Memberi cadangan penambahbaikan produk.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mereka bentuk projek menggunakan pendekatan penyelesaian masalah.</li> <li>2. Menghasilkan reka bentuk produk mengikut proses yang sistematik.</li> <li>3. Menggunakan kemahiran teknikal dalam penghasilan produk mengikut prosedur yang sistematik.</li> <li>4. Membuat pengujian dan penilaian kefungsi projek yang dihasilkan.</li> <li>5. Menggunakan kemahiran komunikasi dalam persembahan semasa pertandingan atau pameran reka bentuk dan amalan keusahawanan dalam pemasaran produk.</li> </ol>	<p>Mengamalkan nilai murni, estetika dan teknikal dalam mereka bentuk dan penghasilan produk seperti berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tanggungjawab sosial – memenuhi keperluan dan kehendak pengguna, menghasilkan produk yang mesra pengguna seperti tidak memudaratkan kesihatan, mudah diguna dan tidak menyentuh sensitiviti agama atau kaum.</li> <li>2. Kelestarian global dan teknologi hijau – mesra alam dan menggunakan bahan yang boleh dikitar semula dan memikirkan tentang produk tidak mengganggu kestabilan ekosistem.</li> <li>3. Autonomi – tidak menghalang kebebasan pengguna untuk memiliki.</li> <li>4. Integriti – jujur dalam mereka bentuk iaitu tidak melakukan plagiat atau penipuan dalam penggunaan bahan dan kos.</li> </ol>

**KEMAHIRAN ABAD KE-21**

Satu daripada hasrat KSSM adalah untuk melahirkan murid yang mempunyai kemahiran yang diperlukan pada abad ke-21 dengan memberi fokus kepada kemahiran berfikir serta kemahiran hidup dan kerjaya yang berteraskan amalan nilai murni. Kemahiran abad ke-21 bermatlamat untuk melahirkan murid yang mempunyai ciri-ciri yang dinyatakan dalam profil murid seperti dalam Jadual 3 agar berupaya bersaing di peringkat global. Penguasaan Standard Kandungan dan Standard Pembelajaran dalam kurikulum RBT menyumbang kepada pemerolehan kemahiran abad ke-21 dalam kalangan murid.

Jadual 3: Profil Murid

PROFIL MURID	PENERANGAN
<b>Berdaya Tahan</b>	Mereka mampu menghadapi dan mengatasi kesukaran, mengatasi cabaran dengan kebijaksanaan, keyakinan, toleransi, dan empati.
<b>Mahir Berkomunikasi</b>	Mereka menyuarakan dan meluahkan fikiran, idea dan maklumat dengan yakin dan kreatif secara lisan dan bertulis, menggunakan pelbagai media dan teknologi.

PROFIL MURID	PENERANGAN
<b>Pemikir</b>	Mereka berfikir secara kritikal, kreatif dan inovatif; mampu untuk menangani masalah yang kompleks dan membuat keputusan yang beretika. Mereka berfikir tentang pembelajaran dan diri mereka sebagai pelajar. Mereka menjana soalan dan bersifat terbuka kepada perspektif, nilai dan tradisi individu dan masyarakat lain. Mereka berkeyakinan dan kreatif dalam menangani bidang pembelajaran yang baharu.
<b>Kerja Sepasukan</b>	Mereka boleh bekerjasama secara berkesan dan harmoni dengan orang lain. Mereka menggalas tanggungjawab bersama serta menghormati dan menghargai sumbangan yang diberikan oleh setiap ahli pasukan. Mereka memperoleh kemahiran interpersonal melalui aktiviti kolaboratif, dan ini menjadikan mereka pemimpin dan ahli pasukan yang lebih baik.
<b>Bersifat Ingin Tahu</b>	Mereka membangunkan rasa ingin tahu semulajadi untuk meneroka strategi dan idea baharu. Mereka mempelajari kemahiran yang diperlukan untuk menjalankan inkuiri dan penyelidikan, serta menunjukkan sifat berdikari

PROFIL MURID	PENERANGAN
	dalam pembelajaran. Mereka menikmati pengalaman pembelajaran sepanjang hayat secara berterusan.
<b>Berprinsip</b>	Mereka berintegriti dan jujur, kesamarataan, adil dan menghormati maruah individu, kumpulan dan komuniti. Mereka bertanggungjawab atas tindakan, akibat tindakan serta keputusan mereka.
<b>Bermaklumat</b>	Mereka mendapatkan pengetahuan dan membentuk pemahaman yang luas dan seimbang merentasi pelbagai disiplin pengetahuan. Mereka meneroka pengetahuan dengan cekap dan berkesan dalam konteks isu tempatan dan global. Mereka memahami isu-isu etika / undang-undang berkaitan maklumat yang diperoleh.
<b>Penyayang / Prihatin</b>	Mereka menunjukkan empati, belas kasihan dan rasa hormat terhadap keperluan dan perasaan orang lain. Mereka komited untuk berkhidmat kepada masyarakat dan memastikan kelestarian alam sekitar.
<b>Patriotik</b>	Mereka mempamerkan kasih sayang, sokongan dan rasa hormat terhadap negara.

## KEMAHIRAN BERFIKIR ARAS TINGGI

Kemahiran Berfikir Aras Tinggi (KBAT) dinyatakan dalam kurikulum secara eksplisit supaya guru dapat menterjemahkan dalam pengajaran dan pembelajaran bagi merangsang pemikiran berstruktur dan berfokus di kalangan murid. Penerangan KBAT adalah berfokus kepada empat tahap pemikiran seperti Jadual 4.

Jadual 4: Tahap pemikiran dalam KBAT

TAHAP PEMIKIRAN	PENERANGAN
<b>Mengaplikasi</b>	Menggunakan pengetahuan, kemahiran, dan nilai dalam situasi berlainan untuk melaksanakan sesuatu perkara
<b>Menganalisis</b>	Mencerakinkan maklumat kepada bahagian kecil untuk memahami dengan lebih mendalam serta hubung kait antara bahagian berkenaan
<b>Menilai</b>	Membuat pertimbangan dan keputusan menggunakan pengetahuan, pengalaman, kemahiran, dan nilai serta memberi justifikasi
<b>Mencipta</b>	Menghasilkan idea atau produk atau kaedah yang kreatif dan inovatif

KBAT ialah keupayaan untuk mengaplikasikan pengetahuan, kemahiran dan nilai dalam membuat penaakulan dan refleksi bagi menyelesaikan masalah, membuat keputusan, berinovasi dan berupaya mencipta sesuatu.

KBAT merangkumi kemahiran berfikir kritis, kreatif, menaakul dan strategi berfikir.

**Kemahiran berfikir kritis** adalah kebolehan untuk menilai sesuatu idea secara logik dan rasional untuk membuat pertimbangan yang wajar dengan menggunakan alasan dan bukti yang munasabah.

**Kemahiran berfikir kreatif** adalah kemampuan untuk menghasilkan atau mencipta sesuatu yang baharu dan bernilai dengan menggunakan daya imaginasi secara asli serta berfikir tidak mengikut kelaziman.

**Kemahiran menaakul** adalah keupayaan individu membuat pertimbangan dan penilaian secara logik dan rasional.

**Strategi berfikir** merupakan cara berfikir yang berstruktur dan berfokus untuk menyelesaikan masalah.

KBAT boleh diaplikasikan dalam bilik darjah melalui aktiviti berbentuk menaakul, pembelajaran inkuiri, penyelesaian masalah dan kerja projek. Guru dan murid perlu menggunakan alat berfikir seperti peta pemikiran dan peta minda serta penyoalan aras tinggi untuk menggalakkan murid berfikir.

## STRATEGI PENGAJARAN DAN PEMBELAJARAN

Terdapat beberapa strategi pengajaran yang boleh diguna pakai oleh guru dalam proses pengajaran dan pembelajaran (PdP). Pengajaran dan pembelajaran RBT akan menjadi lebih berkesan dengan menggunakan strategi berikut:

### Pembelajaran Kendiri

Pembelajaran sendiri ini terdiri daripada empat pendekatan iaitu:

- i. Terarah Kendiri (*Self-Directed*),
- ii. Kadar Kendiri (*Self-Paced*),
- iii. Akses Kendiri (*Self-Access*), dan
- iv. Pentaksiran Kendiri (*Self-Assessment*).

Strategi ini berfokuskan kepada pembelajaran berpusatkan murid. Murid mampu mengakses bahan-bahan pembelajaran seperti modul, laman sesawang, video interaktif dan dapat mentaksir pembelajaran sendiri. Strategi ini membolehkan murid menjadi lebih bertanggungjawab terhadap pembelajaran, lebih yakin dan tekun untuk mencapai standard pembelajaran yang dihasratkan.

### Pembelajaran Kolaboratif

Pembelajaran kolaboratif merupakan pendekatan yang mementingkan kerjasama dan mengkehendaki murid menyampaikan idea dalam kumpulan kecil. Pendekatan ini boleh dilaksanakan oleh guru dengan memberi tugas kepada murid-murid dalam kumpulan-kumpulan yang telah dikenal pasti. Murid boleh bertukar-tukar pendapat atau idea semasa dalam aktiviti PdP secara berkumpulan. Semua ahli kumpulan perlu menyumbang pengetahuan, pendapat, kemahiran dan menyelesaikan masalah secara bersama-sama.

### Pembelajaran Berasaskan Projek

Pembelajaran berasaskan projek merupakan satu model aktiviti bilik darjah yang berbeza dari kebiasaan. Pendekatan aktiviti pembelajaran ini mempunyai jangka masa yang panjang, mengintegrasikan pelbagai disiplin ilmu, berpusatkan murid dan menghubungkan pengamalan kehidupan sebenar.

Projek ditakrifkan sebagai tugas, pembinaan atau siasatan yang teratur yang menjurus kepada matlamat yang spesifik. Dalam kurikulum RBT, murid beroleh pengetahuan dan kemahiran semasa proses menyediakan sesuatu projek. Mereka juga boleh meneroka atau membuat kajian terhadap projek melalui pelbagai sumber maklumat yang relevan.

**Pembelajaran Berasaskan Inkuiri**

Dalam kurikulum RBT, Pembelajaran Berasaskan Inkuiri berlaku apabila murid mengkaji sesuatu masalah dari pelbagai sudut dan mencari penyelesaian satu demi satu dengan memecahkan masalah kepada beberapa bahagian yang kecil. Ini dialami sewaktu murid melaksanakan sesuatu projek atau beberapa sub-projek. Sesuatu kelemahan mudah dikesan dan dibaiki jika timbul sesuatu masalah dalam melaksanakan sesuatu projek. Pengalaman ini membantu murid menangani masalah dan memahami keperluan mencerakin setiap masalah yang diterima.

**Penyelesaian Masalah**

Kaedah menyelesaikan masalah merupakan satu kaedah pembelajaran berasaskan masalah sebenar dan murid dapat menyelesaikan masalah dengan keupayaan mereka sendiri. Kaedah ini boleh dijalankan secara kolaboratif dan berpusatkan murid. Murid perlu kenal pasti masalah, cari kaedah penyelesaian, laksanakan operasi penyelesaian masalah dan menilai kaedah penyelesaian masalah yang digunakan. Kaedah ini melibatkan murid membuat keputusan dalam menyelesaikan masalah. Sebagai contoh, murid ingin menyiapkan sesuatu projek dengan menggunakan bahan yang sukar diperolehi. Bagi

mengatasi masalah itu, murid perlu berbincang dengan rakan untuk mencari alternatif bagi mengatasi masalah tersebut. Guru berperanan sebagai fasilitator dengan memberi panduan kepada murid dalam proses menyelesaikan sesuatu masalah pada peringkat awal sesuatu projek.

**Pembelajaran Masteri**

Pembelajaran Masteri adalah pendekatan pengajaran dan pembelajaran yang berfokus kepada penguasaan murid dalam sesuatu perkara yang dipelajari. Melalui pendekatan ini murid diberi peluang untuk maju mengikut kebolehan dan kadar pembelajaran mereka sendiri serta dapat mempertingkatkan tahap penguasaan pembelajaran. Pengetahuan dan kefahaman terhadap sesuatu konsep adalah sangat penting bagi memastikan sesuatu aktiviti yang hendak dilaksanakan itu dilaksanakan dengan betul. Pelbagai sumber maklumat dapat membantu murid untuk menguasai sesuatu perkara itu terlebih dahulu, contohnya dengan melayari internet melalui laman web yang terpilih akan dapat membantu murid menguasai pengetahuan dan kemahiran yang spesifik.

**Konstruktivisme**

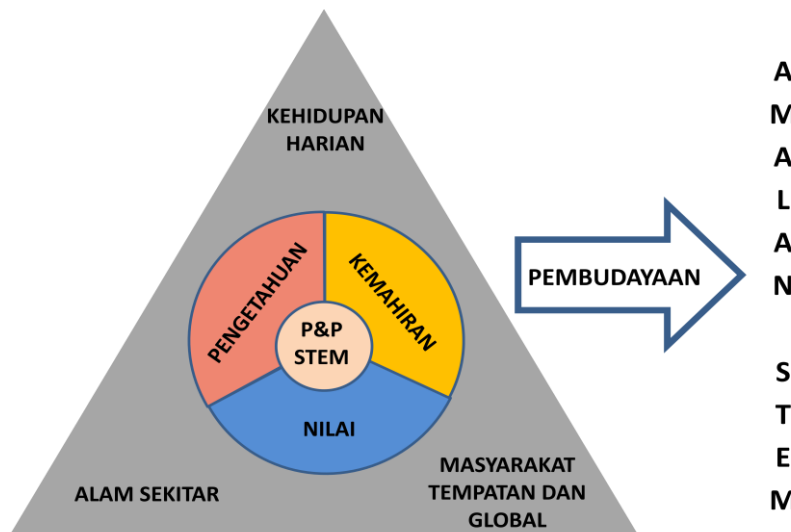
Pembelajaran secara konstruktivisme ialah satu kaedah di mana murid dapat membina pengetahuan sendiri atau konsep baharu secara aktif berdasarkan pengetahuan, kemahiran, nilai dan pengalaman yang telah diperoleh dalam pengajaran dan pembelajaran. Melalui pembelajaran konstruktivisme murid menjadi lebih kreatif dan inovatif. Murid boleh mendapatkan data, maklumat dan pengetahuan mengenai sesuatu perkara itu untuk membina pengetahuan atau konsep yang baharu.

**Pembelajaran Melalui Penerokaan**

Pembelajaran melalui penerokaan membolehkan murid belajar berdasarkan pengalaman sedia ada. Murid secara aktif mencari dan mengakses maklumat untuk mencapai objektif pembelajaran mereka dalam konteks yang terkawal. Penggunaan komputer dan akses internet merupakan alat yang paling berkesan dalam menterjemahkan konsep pembelajaran melalui penerokaan memandangkan ianya dapat mencapai maklumat dan pengetahuan dengan cepat bagi membolehkan murid menganalisis dan memproses maklumat yang diingini dalam situasi pembelajaran yang berbentuk penyelesaian masalah dan kajian masa hadapan.

## **PENDEKATAN STEM (*Science, Technology, Engineering and Mathematics*)**

Pendekatan STEM ialah PdP yang mengaplikasikan pengetahuan, kemahiran dan nilai STEM melalui inkuiri, penyelesaian masalah atau projek dalam konteks kehidupan harian, alam sekitar dan masyarakat tempatan serta global seperti dalam Rajah 3.



PdP STEM yang kontekstual dan autentik dapat menggalakkan pembelajaran mendalam dalam kalangan murid. Murid boleh bekerja secara berkumpulan atau secara individu mengikut kemampuan murid ke arah membudayakan pendekatan STEM dengan mengamalkan perkara-perkara seperti berikut:

1. Menyoal dan mengenal pasti masalah.
2. Membangunkan dan menggunakan model.
3. Merancang dan menjalankan penyiasatan.
4. Menganalisis dan mentafsirkan data.
5. Menggunakan pemikiran matematik dan pemikiran komputasional.
6. Membina penjelasan dan mereka bentuk penyelesaian.
7. Melibatkan diri dalam perbincangan dan perbincangan berdasarkan eviden.
8. Mendapatkan maklumat, menilai dan berkomunikasi tentang maklumat tersebut.



## ELEMEN MERENTAS KURIKULUM

Elemen Merentas Kurikulum (EMK) ialah unsur nilai tambah yang diterapkan dalam proses pengajaran dan pembelajaran (PdP) selain yang ditetapkan dalam standard kandungan. Elemen-elemen ini diterapkan bertujuan mengukuhkan kemahiran dan keterampilan modal insan yang dihasratkan serta dapat menangani cabaran semasa dan masa hadapan. Elemen-elemen dalam EMK adalah seperti berikut:

### 1. Bahasa

- Penggunaan bahasa pengantar yang betul perlu dititikberatkan dalam semua mata pelajaran.
- Semasa PdP bagi setiap mata pelajaran, aspek sebutan, struktur ayat, tatabahasa, istilah dan laras bahasa perlu diberi penekanan bagi membantu murid menyusun idea dan berkomunikasi secara berkesan.

### 2. Kelestarian Alam Sekitar

- Kesedaran mencintai dan menyayangi alam sekitar dalam jiwa murid perlu dipupuk melalui PdP semua mata pelajaran.
- Pengetahuan dan kesedaran terhadap alam sekitar dan kelestarian global penting dalam membentuk etika

murid untuk menghargai alam dan kehidupan.

### 3. Nilai Murni

- Nilai murni diberi penekanan dalam semua mata pelajaran supaya murid sedar akan kepentingan dan mengamalkannya.
- Nilai murni merangkumi aspek kerohanian, kemanusiaan, kewarganegaraan, kebangsaan dan global yang menjadi amalan dalam kehidupan seharian.

### 4. Sains Dan Teknologi

- Menambahkan minat terhadap sains dan teknologi dapat meningkatkan literasi sains serta teknologi dalam kalangan murid.
- Penggunaan teknologi dalam pengajaran dapat membantu serta menyumbang kepada pembelajaran yang lebih cekap dan berkesan.
- Pengintegrasian Sains dan Teknologi dalam PdP merangkumi empat perkara iaitu:
  - (i) Pengetahuan sains dan teknologi (fakta, prinsip, konsep yang berkaitan dengan sains dan teknologi);
  - (ii) Kemahiran saintifik (proses pemikiran dan kemahiran manipulatif tertentu);

- (iii) Sikap saintifik (seperti ketepatan, kejujuran, keselamatan); dan
- (iv) Penggunaan teknologi dalam aktiviti PdP.

### **5. Patriotisme**

- Semangat patriotik dapat dipupuk melalui semua mata pelajaran, aktiviti kokurikulum dan khidmat masyarakat.
- Semangat patriotik dapat melahirkan murid yang mempunyai semangat cintakan negara dan berbangga sebagai rakyat Malaysia.

### **6. Kreativiti Dan Inovasi**

- Kreativiti adalah kebolehan menggunakan imaginasi untuk mengumpul, mencerna dan menjana idea atau mencipta sesuatu yang baharu atau asli melalui ilham atau gabungan idea yang ada.
  - Inovasi merupakan pengaplikasian kreativiti melalui ubahsuaian, membaiki dan mempraktikkan idea.
  - Kreativiti dan inovasi saling bergandingan dan perlu untuk memastikan pembangunan modal insan yang mampu menghadapi cabaran Abad ke-21.
  - Elemen kreativiti dan inovasi perlu diintegrasikan dalam PdP.

### **7. Keusahawanan**

- Penerapan elemen keusahawanan bertujuan membentuk ciri-ciri dan amalan keusahawanan sehingga menjadi satu budaya dalam kalangan murid.
- Ciri keusahawanan boleh diterapkan dalam PdP melalui aktiviti yang mampu memupuk sikap seperti rajin, jujur, amanah dan bertanggungjawab serta membangunkan minda kreatif dan inovatif untuk memacu idea ke pasaran.

### **8. Teknologi Maklumat dan Komunikasi**

- Penerapan elemen TMK dalam PdP memastikan murid dapat mengaplikasi dan mengukuhkan pengetahuan dan kemahiran asas TMK yang dipelajari.
- Pengaplikasian TMK bukan sahaja mendorong murid menjadi kreatif malah menjadikan PdP lebih menarik dan menyeronokkan serta meningkatkan kualiti pembelajaran.
- TMK diintegrasikan mengikut kesesuaian topik yang hendak diajar dan sebagai pengupaya bagi meningkatkan lagi kefahaman murid terhadap kandungan mata pelajaran.

## PENTAKSIRAN SEKOLAH

Pentaksiran Sekolah (PS) adalah sebahagian daripada pendekatan pentaksiran yang merupakan satu proses mendapatkan maklumat tentang perkembangan murid yang dirancang, dilaksana dan dilapor oleh guru yang berkenaan. Proses ini berlaku berterusan sama ada secara formal dan tidak formal supaya guru dapat menentukan tahap penguasaan sebenar murid. PS perlu dilaksanakan secara holistik berdasarkan prinsip inklusif, autentik dan setempat (*localised*). Maklumat yang diperolehi dari PS akan digunakan oleh pentadbir, guru, ibu bapa dan murid dalam merancang tindakan susulan ke arah peningkatan perkembangan pembelajaran murid.

PS boleh dilaksanakan oleh guru secara formatif dan sumatif. Pentaksiran secara formatif dilaksanakan seiring dengan proses PdP, manakala pentaksiran secara sumatif dilaksanakan pada akhir sesuatu unit pembelajaran, penggal, semester atau tahun. Dalam melaksanakan PS, guru perlu merancang, membina item, mentadbir, memeriksa, merekod dan melapor tahap penguasaan murid dalam mata pelajaran yang diajar

berdasarkan Dokumen Standard Kurikulum dan Pentaksiran (DSKP).

Tujuan pentaksiran RBT adalah untuk;

1. Melihat sejauh manakah murid peka terhadap isu budaya, alam sekitar dan apresiasi reka bentuk.
2. Mengetahui teknologi dalam reka bentuk bagi menyelesaikan sesuatu masalah.
3. Mengaplikasikan teknologi dalam menyelesaikan masalah reka bentuk secara sistematik.
4. Kebolehan menghasilkan produk yang mempunyai ciri estetik, kreativiti, ergonomik dan bernilai komersial.
5. Kebolehan menyampaikan dan mempersembahkan produk bersama dokumentasi secara sistematik.

### Standard Prestasi

Standard Prestasi (SPi) merupakan skala rujukan guru untuk menentukan pencapaian murid dalam menguasai standard kandungan dan standard pembelajaran yang ditetapkan. Standard prestasi dibina berdasarkan rubrik yang menunjukkan tahap penguasaan murid melalui proses PdP. Rubrik dibina bagi mengukur tahap pencapaian berdasarkan domain kognitif, psikomotor dan afektif. Standard prestasi mengandungi enam tahap penguasaan yang disusun secara hieraki dari Tahap Penguasaan 1 yang menunjukkan pencapaian terendah sehingga pencapaian tertinggi iaitu Tahap Penguasaan 6. Guru perlu menggunakan pertimbangan profesional dalam menentukan tahap penguasaan murid. Setiap tahap penguasaan ditafsirkan secara generik yang menggambarkan pencapaian murid secara holistik seperti dalam jadual 5.

Jadual 5: Tafsiran Umum Tahap Penguasaan Reka Bentuk dan Teknologi

TAHAP PENGUSAHAAN	TAFSIRAN
1	Mengetahui perkara dan kemahiran asas dalam bidang reka bentuk, proses dan pembinaan produk.
2	Menghuraikan proses mereka bentuk, penyelesaian masalah, fungsi setiap komponen dan pembuatan produk.
3	Mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran untuk mereka bentuk dan membina produk.
4	Menganalisis idea, bahan, komponen, proses dan teknik untuk menghasilkan produk.
5	Menjustifikasikan pengetahuan serta kemahiran yang diperolehi, menghasilkan dokumentasi dan mempersembahkan produk secara sistematik.
6	Mencipta reka bentuk dan produk secara berdikari, kreatif, inovatif serta menggunakan idea sendiri.

Kata kerja berikut digunakan dalam kelompok standard kandungan dan standard pembelajaran bagi memudahkan guru menentukan tahap penguasaan seseorang murid.

- **Tahap Penguasaan 1**  
Menyata, menyenarai, menama, mendefinisi, mentakrif.
- **Tahap Penguasaan 2**  
Menerang, menghurai, menjelas. mengenal pasti.
- **Tahap Penguasaan 3**  
Mengaplikasi, membuat, merangka,  
merancang,menunjuk cara, mengguna, memberi contoh,  
melengkap.
- **Tahap Penguasaan 4**  
Membanding beza, mengkategorikan, mengkelas,  
menganalisis.
- **Tahap Penguasaan 5**  
Membuat rumusan, justifikasi, meneroka, menilai,  
membincang, merumus, mentafsir, membahaskan.
- **Tahap Penguasaan 6**  
Mencipta, mengkonsepsi, membina, mereka bentuk,  
menjana, menyusun semula, menggabung, menghasil,  
mengimajinasi, meramal.

## ORGANISASI KANDUNGAN

RBT melalui KSSM digubal dalam bentuk pernyataan standard kandungan, standard pembelajaran dan standard prestasi yang perlu dicapai oleh murid sebagaimana dalam jadual 6 sebagai rujukan standard semasa PdP.

Jadual 6: Standard Kandungan, Standard Pembelajaran dan Standard Prestasi

STANDARD KANDUNGAN	STANDARD PEMBELAJARAN	STANDARD PRESTASI
<p>Penyataan spesifik tentang perkara yang murid patut ketahui dan boleh lakukan dalam suatu tempoh persekolahan merangkumi aspek pengetahuan, kemahiran dan nilai.</p>	<p>Suatu penetapan kriteria atau indikator kualiti pembelajaran dan pencapaian yang boleh diukur bagi setiap standard kandungan.</p>	<p>Suatu set kriteria umum yang menunjukkan tahap-tahap prestasi yang perlu murid pamerkan sebagai tanda bahawa sesuatu perkara itu telah dikuasai murid (<i>indicator of success</i>)</p>

Mata pelajaran ini dirancang untuk diajar minimum 64 jam setahun. Peruntukan jam ini termasuk juga masa untuk menjalankan kerja-kerja tugas seperti dalam Jadual 7.

Jadual 7: Standard Kandungan dalam RBT

BIL	KANDUNGAN	JAM
1.0	<p><b>PENGENALAN KEPADA REKA BENTUK DAN TEKNOLOGI</b></p> <p>1.1 Dunia Reka Bentuk 1.2 Kepentingan Reka Bentuk dan Teknologi 1.3 Inovasi dan Inovasi dalam Reka Bentuk</p>	8
2.0	<p><b>PENGURUSAN PROJEK</b></p> <p>2.1 Pengurusan Projek Reka Bentuk</p>	6
3.0	<p><b>PROSES REKA BENTUK</b></p> <p>3.1 Projek Brief</p>	6
4.0	<p><b>LAKARAN</b></p> <p>4.1 Lakaran Piktorial</p>	24
5.0	<p><b>APLIKASI TEKNOLOGI</b></p> <p>5.1 Reka Bentuk Sistem Fertigasi 5.2 Reka Bentuk Fesyen</p>	10 10
<b>JUMLAH</b>		<b>64</b>

**1.0 PENGENALAN KEPADA REKA BENTUK DAN TEKNOLOGI**

STANDARD KANDUNGAN	STANDARD PEMBELAJARAN	CATATAN
1.1 Dunia Reka Bentuk	Murid boleh: 1.1.1 Mentakrifkan reka bentuk dan teknologi. 1.1.2 Mengenal pasti elemen reka bentuk berdasarkan produk yang dipilih. 1.1.3 Menjelaskan prinsip reka bentuk. 1.1.4 Mengaplikasikan prinsip-prinsip reka bentuk dalam mereka bentuk objek asas. 1.1.5 Membanding beza prinsip dan elemen reka bentuk. 1.1.6 Meneroka kriteria reka bentuk yang baik. 1.1.7 Membina objek asas.	Cadangan Aktiviti: Penerangan menggunakan tayangan multimedia atau produk sebenar. Mencari dan mengumpul maklumat mengenai elemen, prinsip, bidang serta kriteria reka bentuk. Membuat peta pemikiran mengenai kriteria produk yang mempunyai nilai komersial. Membina objek asas menggunakan bongkah-bongkah geometri. Membuat lakaran reka bentuk hasil daripada pembinaan objek asas yang telah dibuat. Membuat sudut pameran RBT.

STANDARD KANDUNGAN	STANDARD PEMBELAJARAN	CATATAN
1.2 Kepentingan Reka Bentuk dan Teknologi	<p>Murid boleh:</p> <p>1.2.1 Menyenarai kepentingan reka bentuk dan teknologi.</p> <p>1.2.2 Mengenal pasti peranan reka bentuk.</p> <p>1.2.3 Menerangkan etika dalam reka bentuk.</p> <p>1.2.4 Meneroka kerjaya dalam bidang reka bentuk dan teknologi.</p>	<p>Cadangan Aktiviti:</p> <p>Sesi sumbangsaran mengenai kepentingan reka bentuk dan teknologi dalam kehidupan.</p> <p>Penerangan besertakan contoh mengenai etika dalam reka bentuk.</p> <p>Mencari dan mengumpul maklumat.</p> <p>Menghasilkan buku skrap mengenai bidang kerjaya yang boleh diceburi.</p>



STANDARD KANDUNGAN	STANDARD PEMBELAJARAN	CATATAN
1.3 Invensi dan Inovasi Dalam Reka Bentuk	<p>Murid boleh:</p> <p>1.3.1 Mentakrifkan invensi dan inovasi.</p> <p>1.3.2 Mengaplikasikan prinsip invensi dan inovasi dalam kerjaya reka bentuk.</p> <p>1.3.3 Meneroka invensi dan inovasi dalam reka bentuk terkini.</p>	<p>Cadangan Aktiviti:</p> <p>Sesi sumbangsaran mengenai invensi dan inovasi dalam reka bentuk.</p> <p>Tayangan multimedia mengenai invensi dan inovasi produk.</p> <p>Persembahan mengenai invensi dan inovasi dalam reka bentuk melalui lakonan.</p> <p>Mengumpul maklumat dan menghasilkan buku skrap berkaitan invensi dan inovasi dalam reka bentuk.</p>

STANDARD PRESTASI	
TAHAP PENGUASAAN	TAFSIRAN
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>i. Mentakrifkan reka bentuk dan teknologi.</li> <li>ii. Mendefinisikan invensi dan inovasi.</li> <li>iii. Menyatakan satu kepentingan reka bentuk dan teknologi, atau;</li> <li>iv. Menyatakan satu elemen reka bentuk berdasarkan produk sedia ada, atau;</li> <li>v. Menyatakan satu peranan reka bentuk, atau;</li> <li>vi. Menyatakan satu etika dalam reka bentuk.</li> </ul>
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>i. Mengenal pasti dua elemen reka bentuk berdasarkan produk sedia ada.</li> <li>ii. Menjelaskan dua prinsip reka bentuk.</li> <li>iii. Mengenal pasti satu peranan reka bentuk.</li> <li>iv. Menerangkan satu etika dalam reka bentuk.</li> </ul>
3	<ul style="list-style-type: none"> <li>i. Melakar satu lakaran reka bentuk produk yang terdiri daripada beberapa objek asas geometri dengan mengaplikasikan dua elemen dan dua prinsip.</li> </ul>
4	<ul style="list-style-type: none"> <li>i. Membanding beza dua prinsip dan dua elemen pada tiga produk yang berlainan dalam bentuk jadual.</li> </ul>
5	<ul style="list-style-type: none"> <li>i. Menilai objek baharu yang dibina berasaskan elemen dan prinsip reka bentuk.</li> </ul>
6	<ul style="list-style-type: none"> <li>i. Menghasilkan semula objek baharu yang sudah dinilai setelah mengambilkira penambahbaikan.</li> <li>ii. Memperinci ujian bagi mengukur tahap keberkesanan objek baharu.</li> <li>iii. Menjana keputusan ujian tahap keberkesanan objek baharu.</li> </ul>

### Ujian Penilaian Objek

Ujian penilaian objek dilakukan adalah untuk mengenal pasti sama ada objek yang dihasilkan menepati ciri yang dikehendaki oleh pereka bentuk seperti kekuatan bahan, kekuatan cantuman, daya penyerapan, kekenyalan, keteguhan atau kekonduksian.

Untuk menjalankan ujian penilaian objek, parameter yang diukur perlu ditetapkan terlebih dahulu. Parameter ialah nilai pengukuran yang ingin diambil dalam sesuatu kajian.

Berikut adalah contoh ujian penilaian yang boleh dilakukan ke atas objek yang telah dihasilkan:

- a. Ujian beban
- b. Ujian graviti
- c. Ujian kestabilan

<b>Jenis Ujian</b>	<b>Parameter</b>	<b>Keputusan</b>
Ujian beban	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Berat beban 50 gram</li><li>2. Masa selama 30 saat</li></ol>	Objek dapat bertahan tanpa rosak
Ujian graviti	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Ketinggian 1 meter</li><li>2. Objek dilepaskan sebanyak 3 kali</li><li>3. Permukaan lantai simen</li></ol>	Objek tidak rosak
Ujian kestabilan	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Sudut kecondongan permukaan 45 darjah</li></ol>	Objek tidak berganjak

## 2.0 PENGURUSAN PROJEK

STANDARD KANDUNGAN	STANDARD PEMBELAJARAN	CATATAN
2.1 Pengurusan Projek Reka Bentuk	Murid boleh: 2.1.1 Mentakrifkan pengurusan projek reka bentuk. 2.1.2 Menjana idea reka bentuk. 2.1.3 Mengenal pasti langkah pengurusan pelaksanaan projek. 2.1.4 Merangka perancangan projek. 2.1.5 Menganalisis perancangan projek dan jadual kerja. 2.1.6 Menyediakan anggaran kos. 2.1.7 Merancang pembentukan kumpulan kerja berdasarkan tugas dan peranan.	Cadangan Aktiviti: Sumbangsaan dalam kumpulan untuk menyelesaikan masalah sama ada mengambil penyelesaian sedia dengan membuat penambahbaikan kepada produk sedia ada atau mencari penyelesaian baharu. Murid membina jadual kerja perancangan projek. Memperincikan setiap tugas dalam jadual kerja secara kumpulan. Tunjuk cara penyediaan anggaran kos berpandukan konsep <i>SMART</i> . S – <i>Specific</i> (Spesifik) M – <i>Measureable</i> (Boleh diukur) A – <i>Attainable</i> (Boleh dicapai) R – <i>Realistic</i> (Realistik) T – <i>Time-bound</i> (Jangka masa ditetapkan) Murid menghasilkan buku skrap yang mengandungi maklumat berikut: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pengurusan kumpulan kerja berdasarkan tugas dan peranan</li> <li>• Menjelaskan pengurus yang baik harus memiliki ciri-ciri usahawan</li> </ul> Meneroka maklumat melalui internet mengenai peranan dan tugas setiap bahagian kumpulan kerja.

STANDARD PRESTASI	
TAHAP PENGUASAAN	TAFSIRAN
1	i. Mentakrifkan pengurusan projek reka bentuk.
2	i. Mengenal pasti masalah yang dihadapi. ii. Menjana idea reka bentuk yang dapat menyelesaikan masalah.
3	i. Merangka perancangan berdasarkan langkah pengurusan pelaksanaan projek. ii. Melengkapkan jadual kerja perancangan projek.
4	i. Menganalisis jadual kerja secara sistematik*.
5	i. Menilai perancangan yang disediakan mengikut prosedur*.
6	i. Menghasilkan kertas kerja pengurusan projek reka bentuk mengikut format*.

- \* **Sistematik** - Perincian tugas
- \* **Prosedur** - Masa, langkah kerja, kewangan, sumber manusia
- \* **Format** - 1. Nama pelajar, 2. Tajuk, 3. Pernyataan Masalah, 4. Tujuan / objektif, 5. Perancangan Projek, 6. Jadual Kerja, 7. Anggaran kos, 8. Penutup

## 3.0 PROSES REKA BENTUK

STANDARD KANDUNGAN	STANDARD PEMBELAJARAN	CATATAN
3.1 Projek <i>Brief</i>	Murid boleh: 3.1.1 Mentakrifkan maksud projek <i>brief</i> . 3.1.2 Mengenal pasti ciri dalam projek <i>brief</i> . 3.1.3 Merancang projek <i>brief</i> untuk penghasilan produk yang kreatif. 3.1.4 Menyaring maklumat dalam projek <i>brief</i> . 3.1.5 Mengaplikasikan projek <i>brief</i> dalam bentuk jadual dan lakaran. 3.1.6 Membina <i>mock-up</i> atau model berdasarkan projek <i>brief</i> . 3.1.7 Menilai hasil <i>mock-up</i> atau model.	Cadangan Aktiviti: Mengumpul maklumat tentang projek <i>brief</i> melalui pelbagai sumber. Sumbangsaan dan perbincangan kumpulan mengenai projek <i>brief</i> . Murid melengkapkan senarai semak projek <i>brief</i> . Idea untuk menghasilkan lakaran diperoleh daripada pelbagai sumber. Melakar produk berdasarkan sumber yang diperoleh. Sesi pembentangan dan sumbangsaan mengenai projek <i>brief</i> .

STANDARD PRESTASI	
TAHAP PENGUASAAN	TAFSIRAN
1	i. Mentakrifkan maksud projek <i>brief</i> . ii. Menyatakan satu ciri projek <i>brief</i> .
2	i. Mengenal pasti tiga ciri dalam projek <i>brief</i> .
3	i. Melengkapkan senarai semak projek <i>brief</i> untuk penghasilan produk*.
4	i. Menganalisis maklumat senarai semak secara prosedur*. ii. Mempersembahkan data dalam bentuk jadual.
5	i. Membincangkan projek <i>brief</i> dengan daya usaha*.
6	i. Menghasilkan <i>mock-up</i> atau model berdasarkan lakaran dengan nilai tambah*. ii. Memperinci ujian bagi mengukur tahap keberkesanan reka bentuk <i>mock-up</i> atau model.

- \* **Produk** - Lakaran produk atau *mock-up*.
- \* **Prosedur** - Fungsi dan jangka masa.
- \* **Nilai tambah** - Aspek fungsi, persembahan dan kos produk.
- \* **Daya usaha** - (i) Menggunakan lakaran atau *mock-up*.  
(ii) Membincangkan dua ciri projek *brief*.

**4.0 LAKARAN**

STANDARD KANDUNGAN	STANDARD PEMBELAJARAN	CATATAN
4.1 Lakaran Piktorial	Murid boleh:  4.1.1 Menyenaraikan peranan lakaran dalam reka bentuk.  4.1.2 Mengenal pasti teknik lakaran piktorial.  4.1.3 Menghasilkan lakaran asas produk dalam bentuk 3D berdasarkan 2D.  4.1.4 Memilih lakaran produk terbaik berdasarkan elemen reka bentuk.  4.1.5 Menilai maklumat yang ada pada lakaran yang dipilih.  4.1.6 Mencadangkan penambahbaikan ke atas lakaran yang dipilih.	Cadangan Aktiviti:  Pembentangan mengenai hasil lakaran secara berkumpulan.  Tunjuk cara melakar dengan teknik lakaran yang betul.  Melakar beberapa lakaran produk.  Menilai dan memilih lakaran terbaik yang dihasilkan.  Melabel lakaran dengan maklumat berkaitan fungsi, jenis bahan dan dimensi.  Menambah baik lakaran dengan memasukkan unsur-unsur keselamatan, keceriaan, kemudahan dan mesra pengguna.



STANDARD PRESTASI	
TAHAP PENGUASAAN	TAFSIRAN
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>i. Menyatakan satu peranan lakaran dalam reka bentuk.</li> <li>ii. Menyeneraikan dua teknik lakaran piktorial.</li> </ul>
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>i. Mengenal pasti dua teknik lakaran piktorial.</li> </ul>
3	<ul style="list-style-type: none"> <li>i. Menghasilkan lakaran asas produk* dalam bentuk 3D dengan mengaplikasikan teknik lakaran piktorial.</li> </ul>
4	<ul style="list-style-type: none"> <li>i. Menganalisis rupa bentuk lakaran dan membuat penambahbaikan.</li> </ul>
5	<ul style="list-style-type: none"> <li>i. Menilai maklumat yang ada pada lakaran.</li> </ul>
6	<ul style="list-style-type: none"> <li>i. Menghasilkan lakaran baharu dengan nilai tambah*.</li> </ul>

\* **Produk** - Lakaran.

\* **Nilai tambah** - Estetika, keceriaan atau ergonomik.

## 5.0 APLIKASI TEKNOLOGI

STANDARD KANDUNGAN	STANDARD PEMBELAJARAN	CATATAN
5.1 Reka Bentuk Sistem Fertigasi	<p>Murid boleh:</p> <p>5.1.1 Mentakrifkan sistem fertigasi.</p> <p>5.1.2 Mengenal pasti komponen utama fertigasi dalam penyediaan reka bentuk.</p> <p>5.1.3 Menghasilkan lakaran reka bentuk baharu sistem fertigasi.</p> <p>5.1.4 Menganalisis elemen reka bentuk dalam sistem fertigasi.</p> <p>5.1.5 Menilai lakaran reka bentuk baharu sistem fertigasi.</p> <p>5.1.6 Membina <i>mock-up</i> atau model struktur reka bentuk baharu sistem fertigasi.</p>	<p>Cadangan Aktiviti:</p> <p>Menayangkan klip video atau paparan grafik tentang fertigasi.</p> <p>Murid membuat lakaran bermaklumat model struktur fertigasi.</p> <p>Membanding beza teknologi dalam penanaman secara fertigasi.</p> <p>Menilai lakaran reka bentuk baharu dalam penanaman secara fertigasi dengan melengkapkan senarai semak yang disediakan.</p> <p>Murid membina model struktur fertigasi dengan menggunakan pelbagai jenis bahan seperti botol kosong, penyedut minuman, PVC dan kotak.</p>

STANDARD PRESTASI	
TAHAP PENGUASAAN	TAFSIRAN
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>i. Mentakrifkan maksud sistem fertigasi.</li> <li>ii. Menyatakan satu komponen utama sistem fertigasi.</li> </ul>
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>i. Mengenal pasti dua komponen* utama fertigasi.</li> </ul>
3	<ul style="list-style-type: none"> <li>i. Merangka lakaran model struktur reka bentuk baharu sistem fertigasi dengan mengaplikasikan elemen*.</li> </ul>
4	<ul style="list-style-type: none"> <li>i. Menganalisis tiga elemen dalam reka bentuk sistem fertigasi mengikut prosedur*.</li> <li>ii. Mempersembahkan data dalam bentuk jadual.</li> </ul>
5	<ul style="list-style-type: none"> <li>i. Membuat rumusan lakaran secara menyeluruh dari segi elemen, komponen dan bahan dengan daya usaha*.</li> </ul>
6	<ul style="list-style-type: none"> <li>i. Menghasilkan <i>mock-up</i> atau model struktur reka bentuk baharu sistem fertigasi.</li> <li>ii. Memperinci ujian bagi mengukur tahap keberkesanan model struktur reka bentuk fertigasi.</li> <li>iii. Menjana keputusan ujian tahap keberkesanan.</li> </ul>

\* **Komponen**

- Dari segi kegunaan sistem fertigasi.

\* **Elemen**

- Garisan, bentuk, tekstur, saiz, warna atau arah.

\* **Prosedur**

- (i) Menyediakan borang soal selidik, atau  
(ii) Kenal pasti responden.  
(iii) Mengedar dan mengutip borang soal selidik / mencatat maklumat.

\* **Daya usaha**

- Lakaran berlabel jenis elemen, komponen dan bahan yang digunakan.

STANDARD KANDUNGAN	STANDARD PEMBELAJARAN	CATATAN
5.2 Reka bentuk fesyen	<p>Murid boleh:</p> <p>5.2.1 Mentakrifkan reka bentuk fesyen.</p> <p>5.2.2 Menyenaraikan jenis reka bentuk fesyen.</p> <p>5.2.3 Mengenal pasti teknik cantuman dan penggunaan alatan dalam proses penyediaan reka bentuk fesyen.</p> <p>5.2.4 Menghasilkan dua lakaran reka bentuk fesyen.</p> <p>5.2.5 Menganalisis elemen dalam reka bentuk fesyen.</p>	<p>Cadangan aktiviti:</p> <p>Menayangkan klip video peragaan fesyen.</p> <p>Memaparkan grafik melalui majalah fesyen.</p> <p>Memberi contoh teknik cantuman (Contoh: Jahitan, sulaman, tampalan).</p> <p>Memberi contoh paparan grafik dalam bentuk 2D dan 3D.</p> <p>Membuat lakaran 2D atau 3D dengan menggabungkan elemen garisan, bentuk dan warna.</p> <p>Menganalisis elemen dan dipersembahkan dalam bentuk jadual melalui soal selidik. (item soal selidik dibina oleh murid dengan bimbingan guru).</p> <p>Menganalisis elemen berdasarkan produk sedia ada melalui data pemerhatian (sumbangan, internet, jurnal, surat khabar, soal selidik, pengalaman sendiri/orang lain, temu bual).</p>

STANDARD KANDUNGAN	STANDARD PEMBELAJARAN	CATATAN
	<p>5.2.6 Membincangkan jenis bahan dalam reka bentuk fesyen berdasarkan lakaran.</p> <p>5.2.7 Menghasilkan reka bentuk fesyen berdasarkan lakaran yang dipilih.</p>	<p>Menyenaraikan sekurang-kurangnya tiga contoh peralatan yang digunakan dalam proses mereka bentuk produk (contoh: Mesin jahit, <i>hot glue gun</i>, jarum).</p> <p>Membuat rumusan menyeluruh dari segi lakaran, elemen, bahan dan teknik cantuman.</p> <p>Menghasilkan <i>mock-up</i> atau model.</p>

STANDARD PRESTASI	
TAHAP PENGUASAAN	TAFSIRAN
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>i. Mentakrifkan maksud reka bentuk fesyen.</li> <li>ii. Menyatakan jenis reka bentuk fesyen.</li> <li>iii. Mengenal pasti satu teknik cantuman.</li> <li>iv. Menerangkan satu jenis perkakasan dan penggunaannya dalam proses penyediaan reka bentuk fesyen</li> </ul>
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>i. Mengenal pasti dua teknik cantuman.</li> <li>ii. Menerangkan tiga jenis perkakasan dan penggunaannya dalam proses penyediaan reka bentuk fesyen.</li> <li>iii. Merangka satu lakaran reka bentuk fesyen dengan mengaplikasikan elemen garisan, bentuk atau warna.</li> </ul>
3	<ul style="list-style-type: none"> <li>i. Merangka dua lakaran reka bentuk fesyen dengan mengaplikasikan elemen garisan, bentuk dan warna.</li> </ul>
4	<ul style="list-style-type: none"> <li>i. Menganalisis tiga elemen dalam reka bentuk fesyen mengikut prosedur*.</li> <li>ii. Mempersembahkan data dalam bentuk jadual.</li> </ul>
5	<ul style="list-style-type: none"> <li>i. Membincangkan jenis bahan yang digunakan untuk menghasilkan reka bentuk fesyen.</li> <li>ii. Membuat rumusan secara menyeluruh dari segi lakaran, elemen, bahan dan teknik cantuman dengan daya usaha*.</li> <li>iii. Menghasilkan reka bentuk fesyen dengan mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran sedia ada.</li> </ul>
6	<ul style="list-style-type: none"> <li>i. Menghasilkan reka bentuk fesyen dengan mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran sedia ada yang mempunyai nilai tambah* dan membimbing*.</li> <li>ii. Memperinci ujian bagi mengukur tahap keberkesanan reka bentuk fesyen.</li> <li>iii. Menjana keputusan ujian tahap keberkesanan.</li> </ul>

- \* **Prosedur**
  - (i) Menyediakan borang soal selidik, atau
  - (ii) Kenal pasti responden.
  - (iii) Mengedar dan mengutip borang soal selidik / mencatat maklumat.
- \* **Daya usaha**
  - Lakaran terbaik berlabel jenis bahan, elemen dan teknik cantuman yang digunakan.
- \* **Nilai tambah**
  - Penambahan bahan atau idea yang berfungsi dan mampu menggambarkan idea tersendiri murid.
- \* **Membimbing**
  - (i) Menjadi contoh dari segi tingkah laku dan hasil kerja, atau
  - (ii) Boleh memberi tunjuk ajar kepada murid yang lain.

## PANEL PENGGUBAL

1. Mazlan bin Talib Bahagian Pembangunan Kurikulum
2. Faizah binti Ismail Bahagian Pembangunan Kurikulum
3. Rahayu binti Jaapar Bahagian Pembangunan Kurikulum
4. Abdul Samad bin Hanif Universiti Pendidikan Sultan Idris
5. Dr. Tee Tze Kiong Universiti Pendidikan Sultan Idris
6. Prof. Madya Dr. Abdullah bin Mat Rashid Universiti Putra Malaysia
7. Norhayat bin Marzuki Universiti Putra Malaysia
8. Fazirah binti Abdul Wahab SMK Taman Yarl, Kuala Lumpur
9. Hami'at bin Semahon SMK Cochrane Perkasa, W.P Kuala Lumpur
10. Ku Zamil bin Ku Bulat SMK Segambut Jaya, W.P Kuala Lumpur
11. Mohd Zukhairi bin Abdul Rahman SMK Jelai Kuala Pilah, Negeri Sembilan
12. Muhammad Haikal bin Che Mat SMK Merapoh, Pahang
13. Nasir bin Sadarman SMKA Kota Kinabalu, Sabah
14. Noorazzima binti Mohamad Nor SMK Putrajaya Presint 8 (1), W.P Putrajaya
15. Nor'aini binti Zakaria SMK Putrajaya Presint 9 (2), W.P Putrajaya
16. Rusni binti Khamis SMK Bandar Baru Sungai Buloh, Selangor
17. Sarifah binti Ab. Rahman SMK (P) Jalan Ipoh, W.P Kuala Lumpur
18. Syeharizad binti Shariff Fudin SMK Senawang, Negeri Sembilan
19. Zainal Abidin bin Ismail SMK Seri Bintang Selatan, W.P Kuala Lumpur
20. Zainol Alam bin Mohamed SMK Taman Tun Dr. Ismail, W.P Kuala Lumpur
21. Zainun binti Embong SMK Dato' Ahmad Razali Ismail, Kuala Terengganu
22. Zaqina @ Sulaiman bin Achmad SMK Tawau, Peti Surat 295, 91007 Tawau, Sabah



## TURUT MENYUMBANG

1. Prof Madya Dr. Ismail bin Abdullah                      Universiti Sains Islam Malaysia
2. Prof Madya Dr. Mohammad bin Mohd Lassim            Universiti Pendidikan Sultan Idris
3. Prof Madya Dr. Saridan bin Abu Bakar                    Universiti Teknologi Mara Shah Alam
4. Dr. Suriani binti Mohamed                                    Universiti Pendidikan Sultan Idris
5. Fuziah binti Harun                                              IPG, Kampus Perempuan Melayu, Melaka
6. Ismail bin Rosdi                                                 Majlis Rekabentuk Malaysia
7. Sarimah binti Misman                                         Malaysia Productivity Corporation
8. Lily binti Kawi                                                  SM Sains Miri, Jalan Bakan, 98000 Miri, Sarawak
9. Md Zaini bin Md Lazim                                        SMK Beris Panchor, 16090 Bachok, Kelantan
10. Mohamad Khairi bin Mat Said                                SMKA Sultan Azlan Shah, 32600 Bota, Perak
11. Mohd Syukri bin Mohd Rejab                                SMK Baling, 09100 Baling, Kedah
12. Mustaffa bin Md Saad                                         SMK Tun Saban, 33100 Pengkalan Hulu, Perak
13. Rohaya binti Montel                                         SMK Perimbun, Km 16 Jalan Cheras, 43200 Selangor
14. Sabri @ Abd. Jalil bin Ngah                                 SMK Pelong, 21500 Setiu, Terengganu
15. Tan Kim Peng                                                  SMK Bangsar, Lorong Ma'arof 1, W. P Kuala Lumpur
16. Tiew Poh Eng                                                  SMJK Confucian, Lorong Hang Jebat, W.P Kuala Lumpur
17. Wan Ahmad Kamal bin Wan Noh                             SMK Sungai Petai, 16800 Pasir Putih, Kelantan
18. Zamri bin Sahaat                                                SMK Sungai Tapang, Sarawak

### **Penasihat**

- |                             |                     |
|-----------------------------|---------------------|
| Dr. Sariah binti Abd. Jalil | - Pengarah          |
| Shamsuri bin Sujak          | - Timbalan Pengarah |
| Datin Dr. Ng Soo Boon       | - Timbalan Pengarah |

### **Penasihat Editorial**

- |                                  |                |
|----------------------------------|----------------|
| Dr. A'azmi bin Shahri            | - Ketua Sektor |
| Mohamed Zaki bin Abd. Ghani      | - Ketua Sektor |
| Haji Naza Idris bin Saadon       | - Ketua Sektor |
| Hajah Chettrilah binti Othman    | - Ketua Sektor |
| Zaidah binti Mohd. Yusof         | - Ketua Sektor |
| Mohd Faudzan bin Hamzah          | - Ketua Sektor |
| Dr. Rusilawati binti Othman      | - Ketua Sektor |
| Mohamad Salim bin Taufix Rashidi | - Ketua Sektor |



ISBN 978-967-420-138-8



9 789674 201388

Bahagian Pembangunan Kurikulum  
Kementerian Pendidikan Malaysia  
Aras 4-8 Blok E9, Kompleks Kerajaan Parcel E,  
62604 Putrajaya,

Tel: 03-8884 2000 Fax: 03-8888 9917

<http://bpk.moe.gov.my>