



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN MALAYSIA**

**KURIKULUM STANDARD SEKOLAH MENENGAH**

# **Reka Cipta**

**Dokumen Standard Kurikulum dan Pentaksiran**

**Tingkatan 4**





KEMENTERIAN PENDIDIKAN MALAYSIA

KURIKULUM STANDARD SEKOLAH MENENGAH

# Reka Cipta

Dokumen Standard Kurikulum dan Pentaksiran

## Tingkatan 4

Bahagian Pembangunan Kurikulum

MEI 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.

## 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
Elemen Merentas Kurikulum .....	13
Pentaksiran Sekolah .....	16
Organisasi Kandungan .....	19

Perincian Kandungan	
Pengenalan Kepada Reka Cipta.....	21
Asas Reka Bentuk Dalam Reka Cipta.....	23
Faktor Pemilihan Reka Bentuk Dalam Reka Cipta.....	26
Pernyataan Masalah.....	28
Penyelidikan Dan Kajian Produk.....	30
Menjana Idea.....	32
Model Olokan.....	34
Lukisan Kerja.....	36
Panel Penggubal	42



## **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 KESUSILAN**

## **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) 1996

[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 di 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**  
Pengarah  
Bahagian Pembangunan Kurikulum



## PENDAHULUAN

Kurikulum Standard Sekolah Menengah (KSSM) Mata Pelajaran Elektif Ikhtisas (MPEI) Reka Cipta merupakan mata pelajaran elektif di dalam kelompok Sains, Teknologi, *Engineering* dan Matematik (STEM) yang digubal untuk murid Tingkatan 4 dan 5. MPEI memberi fokus kepada keperluan perubahan kurikulum dan pentaksiran berasaskan kompetensi yang merujuk standard industri, badan profesional serta badan pensijilan kebangsaan dan antarabangsa.

Pembangunan kurikulum MPEI merupakan satu inisiatif dalam usaha menyediakan modal insan yang menyeluruh, seimbang, berakhlak mulia, kritis, kreatif, inovatif serta mengamalkan budaya profesional bagi menghadapi cabaran abad ke-21 seiring dengan perkembangan teknologi dalam industri ke arah mencapai matlamat negara maju.

MPEI tampil dengan fitur yang berasaskan standard badan persijilan dan profesional untuk menyediakan asas yang kukuh bagi murid melanjutkan pelajaran dalam bidang yang sama ke peringkat tertiar dan secara langsung menguasai kompetensi standard industri.

Pengajaran dan pembelajaran (P&p) MPEI dilaksanakan dengan menggunakan pendekatan berorientasikan amalan perusahaan. Amalan tersebut membantu murid memupuk

budaya keusahawanan serta mengukuhkan konsep belajar sambil melakukan dan belajar melalui pengalaman.

KSSM MPEI Reka Cipta diperkenalkan bertujuan melahirkan generasi Malaysia yang imaginatif, kreatif, inovatif dan inventif supaya mereka boleh menghasilkan sesuatu reka ciptaan. Reka Cipta memberi penekanan kepada 3 bidang utama iaitu reka bentuk produk, teknologi pembuatan dan strategi pemasaran yang berteraskan pengetahuan, kemahiran dan nilai sebagai persediaan murid ke peringkat yang lebih tinggi. Di samping itu, murid akan mendapat pengalaman untuk persediaan sebagai seorang profesional yang berjaya.

Mata pelajaran ini juga mampu melahirkan masyarakat saintifik, progresif, berdaya fikir tinggi, berpandangan jauh, menyumbang kepada pembangunan teknologi, peka terhadap alam sekitar, mengamalkan literasi kewangan dan keusahawanan, berdaya saing serta mengagumi ciptaan Tuhan.

**MATLAMAT**

KSSM Reka Cipta bermatlamat untuk melahirkan murid yang berfikiran kreatif, kritis, inovatif dan inventif serta berbudaya reka cipta melalui penghasilan reka ciptaan dengan mengaplikasikan teknologi supaya dapat menyumbang kepada pembangunan negara.

**OBJEKTIF**

KSSM Reka Cipta bertujuan membolehkan murid mencapai objektif berikut:

1. Mengetahui dan mengaplikasikan proses reka cipta dalam pembinaan produk;
2. Mengetahui dan mengaplikasikan pengetahuan tentang bahan, peralatan, dan mesin dalam penghasilan produk;
3. Menghasilkan produk yang inovatif dan bernilai komersial yang bercirikan teknologi hijau;
4. Mengetahui dan mengaplikasikan sistem mekanikal, sistem elektrik, dan sistem elektronik dalam penghasilan produk;
5. Mempersembahkan idea dengan menggunakan teknik lakaran;
6. Mengetahui dan menghasilkan lukisan kerja secara manual dan Lukisan Terbantu Komputer;
7. Menghasilkan jenama, logo, slogan dan brosur untuk pemasaran produk yang berkesan;
8. Mengetahui kepentingan harta intelek dalam reka cipta;
9. Menggunakan Teknologi Maklumat dan Komunikasi (TMK) dalam menghasilkan dokumentasi dan persembahan maklumat;
10. Mengaplikasikan asas keusahawanan dalam penghasilan produk;
11. Mengetahui dan mengamalkan pengurusan, peraturan keselamatan dan amalan kerja selamat di dalam bengkel; dan
12. Mengamalkan nilai murni terhadap isu yang berkaitan teknologi.

## KERANGKA KURIKULUM STANDARD SEKOLAH MENENGAH

Kurikulum Standard 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, berketrampilan, berpemikiran kritis dan kreatif serta inovatif sebagaimana yang digambarkan dalam Rajah 1.



Rajah 1: Kerangka Kurikulum Standard Sekolah Menengah

## FOKUS

Kurikulum Standard Reka Cipta digubal bagi melahirkan murid yang berbudaya reka cipta dengan memberikan penekanan kepada 3 kluster utama iaitu:

### 1. **Reka Bentuk Produk**

Dirangka agar murid dapat membangunkan projek reka bentuk berasaskan kajian keperluan. Proses reka bentuk bermula daripada proses lakaran sehinggalah ke penilaian lakaran penjanaan idea yang terbaik dipilih.

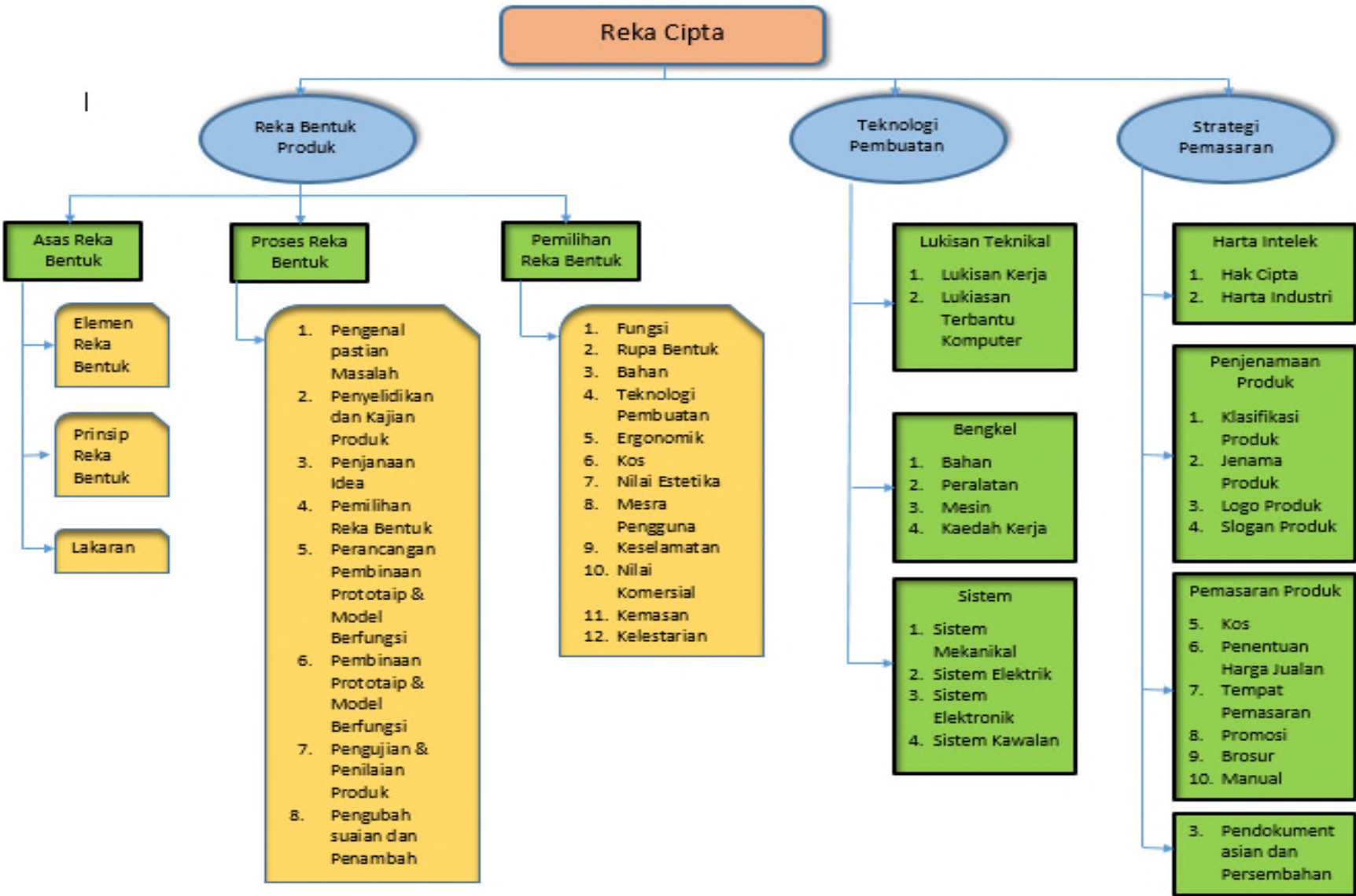
### 2. **Teknologi Pembuatan**

Murid akan diberi pendedahan dari aspek pengetahuan, kemahiran dan nilai bagi bidang teknologi di samping dilatih dalam pengujian dan pengukuran kefungsiian produk yang dihasilkan

### 3. **Strategi Pemasaran**

Dalam strategi pemasaran, murid didedahkan mengenai produk, harga, promosi, tempat dan harta intelek kepada produk, strategi pemasaran serta proses komunikasi dan dokumentasi yang berkesan.

Kurikulum Standard Reka Cipta berteraskan kepada gabungan tiga dimensi atau konsep iaitu minda, kemahiran, serta nilai dan sikap. Dalam dimensi minda proses reka cipta ialah penyelesaian masalah, penjanaan idea, perekaan projek dan perancangan pembinaan artifak. Dalam dimensi kemahiran pula melibatkan proses pembinaan artifak, pengujian atau penilaian artifak dan pengubahsuaian atau penambahbaikan. Nilai dan sikap seorang pereka cipta yang positif juga penting dalam memantap dan memberi nilai tambah kepada produk yang direka cipta.



Rajah 2 : Domain Mata Pelajaran Reka Cipta



## KEMAHIRAN ABAD KE-21

Satu daripada hasrat KSSM adalah untuk melahirkan murid yang mempunyai Kemahiran 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 1 supaya berupaya bersaing di peringkat global. Penguasaan SK dan SP dalam kurikulum Reka Cipta menyumbang kepada pemerolehan Kemahiran Abad-21 dalam kalangan murid.

Jadual 1: 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 baru
<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 baru. Mereka mempelajari kemahiran yang diperlukan untuk menjalankan inkuiri dan penyelidikan, serta menunjukkan sifat berdikari dalam pembelajaran. Mereka menikmati pengalaman pembelajaran sepanjang

PROFIL MURID	PENERANGAN
	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 diperolehi.
<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 p&p bagi merangsang pemikiran berstruktur dan berfokus dalam kalangan murid. Penerangan KBAT adalah berfokus kepada empat tahap pemikiran seperti Jadual 2.

Jadual 2: Tahap pemikiran dalam KBAT

TAHAP PEMIKIRAN	PENERANGAN
<b>Mengaplikasi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menggunakan pengetahuan, kemahiran, dan nilai dalam situasi berlainan untuk melaksanakan sesuatu perkara</li> </ul>
<b>Menganalisis</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mencerakinkan maklumat kepada bahagian kecil untuk memahami dengan lebih mendalam serta hubung kait antara bahagian berkenaan</li> </ul>
<b>Menilai</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Membuat pertimbangan dan keputusan menggunakan pengetahuan, pengalaman, kemahiran, dan nilai serta memberi justifikasi</li> </ul>
<b>Mencipta</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menghasilkan idea atau produk atau kaedah yang kreatif dan inovatif</li> </ul>

KBAT ialah keupayaan untuk mengaplikasikan pengetahuan, kemahiran dan nilai dalam membuat penaaakulan dan refleksi bagi menyelesaikan masalah, membuat keputusan, berinovasi dan

berupaya mencipta sesuatu. KBAT merangkumi kemahiran berfikir kritis, kreatif dan 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 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 (p&p). P&p Reka Cipta akan menjadi lebih berkesan dengan menggunakan strategi berikut:

### **Pembelajaran Kendiri**

Pembelajaran kendiri ini terdiri daripada empat pendekatan iaitu Terarah Kendiri (*Self-Directed*), Kadar Kendiri (*Self-Paced*), Akses Kendiri (*Self-Accessed*), dan Pentaksiran Kendiri (*Self-Assessed*).

Strategi ini berfokuskan kepada pembelajaran berpusatkan murid. Melalui Reka Cipta, strategi ini boleh dilaksanakan, contohnya, dengan menggunakan peralatan, bahan dan teknologi tertentu, murid boleh menentukan bentuk produk yang hendak dihasilkan mengikut kadar kemampuan sendiri, mampu mengakses sendiri, malah 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 guru dengan memberi tugas kepada kumpulan-kumpulan yang telah dikenalpasti. Melalui Reka Cipta murid boleh bertukar pendapat atau idea semasa dalam aktiviti p&p secara kumpulan. Semua ahli kumpulan akan menyumbang dengan aktifnya pengetahuan, pendapat, kemahiran dan menyelesaikan masalah bersama.

### **Pembelajaran Berasaskan Projek**

Pembelajaran berasaskan projek merupakan satu model aktiviti bilik darjah yang berbeza dari kebiasaan. Pendekatan aktiviti pembelajaran ini mempunyai jangkamasa yang panjang, mengintegrasikan pelbagai disiplin ilmu, berpusatkan murid dan menghubungkan pengalaman kehidupan sebenar. Projek ditakrifkan sebagai tugas, pembinaan atau siasatan yang teratur yang menjurus kepada matlamat yang spesifik. Dalam Reka Cipta, 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.

### **Inkuiri**

Pembelajaran berasaskan Inkuiri-Penemuan berlaku dalam mata pelajaran Reka Cipta apabila murid mengkaji sesuatu masalah dari pelbagai sudut dan melaksanakan penyelesaian secara satu demi satu dengan memecahkan masalah kepada beberapa masalah kecil. Hal ini dialami sewaktu murid melaksanakan sesuatu projek yang mempunyai beberapa sub projek yang perlu dibuat sebelum menghimpunkan semua sub projek menjadi projek yang utama. Sesuatu masalah akan mudah dikesan dan dibaiki jika berlaku sesuatu kelemahan. Pengalaman ini membantu murid menangani masalah dan memahami keperluan mencerakin setiap masalah yang diterima.

### **Penyelesaian Masalah**

Kaedah penyelesaian 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, melaksanakan operasi penyelesaian masalah dan menilai kaedah penyelesaian masalah yang digunakan. Kaedah ini akan melibatkan murid untuk membuat keputusan dalam menyelesaikan

masalah. Sebagai contoh, murid ingin menyiapkan sesuatu projek dengan menggunakan bahan yang sukar untuk diperolehi. Maka untuk mengatasi masalah itu, murid hendaklah berbincang dengan rakan bagi mencari penyelesaian alternatif bagi mengatasi masalah tersebut. Guru berperanan sebagai fasilitator dengan memberi panduan kepada murid dalam proses penyelesaian 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

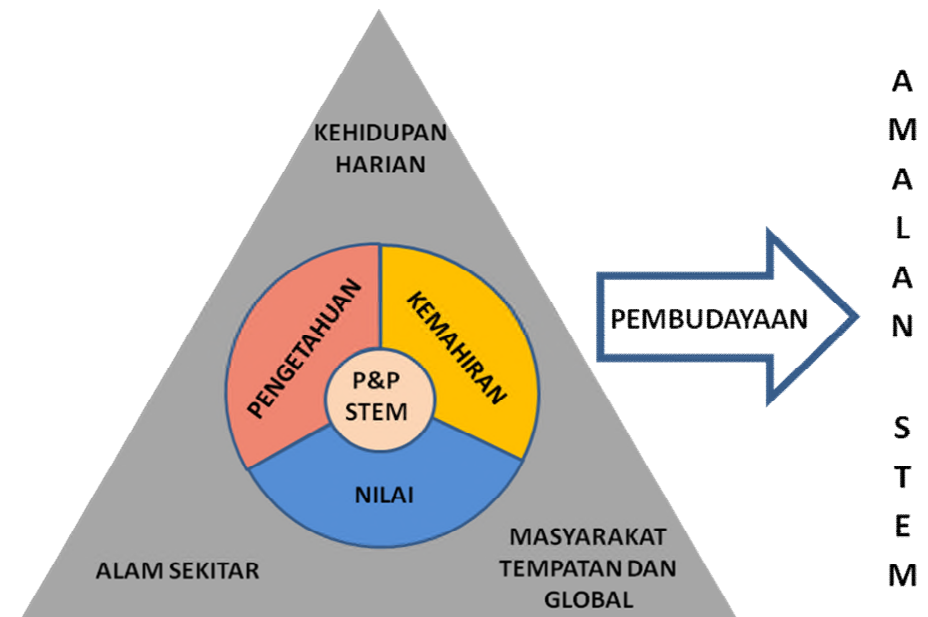
Pembelajaran secara konstruktivisme ialah satu kaedah di mana murid dapat membina sendiri pengetahuan atau konsep baru secara aktif berdasarkan pengetahuan, kemahiran, nilai dan pengalaman yang telah diperolehi dalam pengajaran dan pembelajaran. Melalui pembelajaran konstruktivisme murid menjadi lebih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

### Pembelajaran Penerokaan

Pembelajaran Penerokaan membolehkan murid belajar melalui penerokaan berdasarkan pengalaman yang 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 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 depan.

### Pendekatan stem (*Science, Technology, Engineering and Mathematics*)

Pendekatan STEM ialah p&p 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 2.



Rajah 2 : Pendekatan STEM dalam P&P

P&p 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, dan
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 (p&p) 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 di dalam EMK adalah seperti berikut:

### 1. Bahasa

- Penggunaan bahasa pengantar yang betul perlu dititikberatkan dalam semua mata pelajaran.
- Semasa p&p 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 p&p semua mata pelajaran.
- Pengetahuan dan kesedaran terhadap kepentingan alam sekitar dalam membentuk etika murid untuk menghargai alam.

### 3. Nilai Murni

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

### 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 p&p.

## 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 ubah suaian, 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 p&p.

## 7. Keusahawanan

- Penerapan elemen keusahawanan bertujuan membentuk ciri-ciri dan amalan keusahawanan sehingga menjadi satu budaya dalam kalangan murid.
- Ciri keusahawanan boleh diterapkan dalam p&p 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 (TMK)

- Penerapan elemen TMK dalam p&p memastikan murid dapat mengaplikasi dan mengukuhkan pengetahuan dan kemahiran asas TMK yang dipelajari.
- Pengaplikasian TMK bukan sahaja mendorong murid menjadi kreatif malah menjadikan p&p 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.

### **9. Kelestarian Global**

- Elemen Kelestarian Global bermatlamat melahirkan murid berdaya fikir lestari yang bersikap responsif terhadap persekitaran dalam kehidupan harian dengan mengaplikasi pengetahuan, kemahiran dan nilai yang diperolehi melalui elemen Penggunaan dan Pengeluaran Lestari, Kewarganegaraan Global dan Perpaduan.
- Elemen Kelestarian Global penting dalam menyediakan murid bagi menghadapi cabaran dan isu semasa di peringkat tempatan, Negara dan global.
- Elemen ini diajar secara langsung dan secara sisipan dalam mata pelajaran yang berkaitan.

### **10. Pendidikan Kewangan**

- Penerapan elemen Pendidikan Kewangan bertujuan membentuk generasi masa hadapan yang berkeupayaan membuat keputusan kewangan yang bijak, mengamalkan pengurusan kewangan yang beretika serta berkemahiran menguruskan hal ehwal kewangan secara bertanggungjawab.
- Elemen Pendidikan Kewangan boleh diterapkan dalam p&p secara langsung ataupun secara sisipan.

Penerapan secara langsung adalah melalui tajuk-tajuk seperti Wang yang mengandungi elemen kewangan secara eksplisit seperti pengiraan faedah mudah dan faedah kompoun. Penerapan secara sisipan pula diintegrasikan melalui tajuk-tajuk lain merentas kurikulum. Pendedahan kepada pengurusan kewangan dalam kehidupan sebenar adalah penting bagi menyediakan murid dengan pengetahuan, kemahiran dan nilai yang dapat diaplikasikan secara berkesan dan bermakna.

## 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 p&p, manakala pentaksiran secara sumatif dilaksanakan pada akhir suatu 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).

Pentaksiran dalam mata pelajaran Reka Cipta melibatkan pengukuran, pengujian dan penilaian secara holistik. Pentaksiran secara holistik membolehkan murid menggabungkan kefahaman mereka kepada aspek kognitif, psikomotor dan afektif. Bagi memenuhi keperluan MPEI, terdapat dua jenis pentaksiran yang akan dijalankan sepanjang perlaksanaannya iaitu :

1. Pentaksiran Berasaskan Standard
2. Pentaksiran Berasaskan Projek

### Pentaksiran Berasaskan Standard

Pentaksiran Berasaskan Standard bagi mata pelajaran ini merupakan proses mendapatkan maklumat tentang sejauh mana murid tahu dan boleh buat atau telah menguasai apa yang dipelajari berdasarkan pernyataan standard prestasi yang ditetapkan mengikut tahap-tahap pencapaian seperti yang dihasratkan oleh kurikulum. Pentaksiran formatif dijalankan seiring dengan proses p&p. Pentaksiran sumatif dilaksanakan pada akhir proses pembelajaran. Standard Prestasi bagi mata pelajaran ini dibina sebagai panduan untuk guru membimbing murid dan seterusnya mendapatkan maklumat tentang perkembangan individu serta keberkesanan p&p dalam pembangunan dan pembentukan modal insan.

Objektif pentaksiran adalah untuk mentaksir iaitu;

- Kebolehan berdikari dalam menjalankan kerja secara sistematik, bijaksana dan dengan teknik yang betul serta yakin diri;
- Kebolehan mengenal pasti perkembangan teknologi dan ekonomi yang sentiasa berubah untuk kehidupan harian;
- Kebolehan mengaplikasikan kreativiti untuk mereka bentuk dan menghasilkan sesuatu produk / projek;
- Kebolehan mengaplikasikan kemahiran bagi menghasilkan sesuatu projek / produk; dan
- Kebolehan mendokumentasikan maklumat secara bersistematik.

### Standard Prestasi

Standard prestasi 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 p&p. 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. Setiap tahap penguasaan ditafsirkan secara generik

yang menggambarkan pencapaian murid secara holistik seperti jadual 3 berikut.

Jadual 3: Tafsiran Umum Tahap Penguasaan Reka Cipta

TP	TAFSIRAN
1	Murid mengingat pengetahuan asas atau kemahiran yang telah dipelajarinya.
2	Murid memahami pengetahuan atau kemahiran dan mampu untuk menterjemah dan menjelaskannya.
3	Murid melaksanakan dan mengamalkan pengetahuan atau kemahiran dalam sesuatu situasi yang dihadapi dengan yakin mengikut prosedur atau secara sistematik.
4	Murid mempunyai kemahiran menganalisis maklumat yang diperolehi secara sistematik, yakin dan berintegriti
5	Murid mempunyai kemahiran menilai dalam pelbagai situasi dengan berkesan mengikut prosedur yang sistematik dan sentiasa bersikap positif.
6	Murid dapat menghasilkan idea/produk/kaedah yang kreatif dan inovatif, mempunyai keupayaan membuat keputusan serta dapat menyampaikan maklumat menggunakan komunikasi yang

	berkesan, bertatasusila dan menjadi contoh secara tekal.
--	--

### **Pentaksiran Berasaskan Projek**

Pentaksiran Berasaskan Projek merujuk kepada penilaian kepada tugas, pembinaan atau kajian yang dilaksanakan secara teratur oleh murid. Di dalam mata pelajaran Reka Cipta, murid mendapat pengetahuan dan kemahiran semasa proses menyediakan sesuatu projek. Mereka juga boleh meneroka atau membuat kajian terhadap projek melalui pelbagai sumber maklumat yang relevan.

Pentaksiran Berasaskan Projek bagi mata pelajaran ini boleh dijalankan melalui:

1. pemerhatian;
2. amali;
3. lisan; dan
4. laporan

Keempat-empat cara pentaksiran ini boleh digunakan untuk menilai projek atau aktiviti yang dijalankan oleh murid sama ada melalui proses kerja atau hasil kerja murid. Pentaksiran yang dijalankan hendaklah mencakupi semua standard pembelajaran yang telah ditetapkan. Pentaksiran yang dijalankan tidak seharusnya menekankan konsep lulus atau gagal. Sebaliknya, Pentaksiran

hendaklah menekankan sama ada seseorang murid telah menguasai aspek yang dinilai. Pentaksiran juga seharusnya tidak menekankan perbandingan pencapaian antara seorang murid dengan seorang murid yang lain.

Guru boleh menilai tahap penguasaan dan pencapaian murid dari segi pengetahuan, kemahiran, perlakuan, amalan, pengetahuan, serta nilai, dan sikap murid melalui aktiviti dan projek yang dijalankan oleh mereka.

## ORGANISASI KANDUNGAN

MPEI digubal dalam bentuk pernyataan SK, SP dan SPi yang perlu dicapai oleh murid yang diterangkan seperti di Jadual 4.

Jadual 4: Standard Kandungan, Standard Pembelajaran dan Standard Prestasi

STANDARD KANDUNGAN	STANDARD PEMBELAJARAN	STANDARD PRESTASI
<p>Pernyataan 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.</p>

Dalam organisasi kandungan terdapat lajur Catatan. Lajur ini mengandungi cadangan aktiviti dan nota. Guru boleh melaksanakan aktiviti tambahan selain daripada yang

dicadangkan mengikut kreativiti dan keperluan untuk mencapai Standard Pembelajaran.

Mata pelajaran ini dirancang untuk diajar minimum 96 jam setahun. Peruntukan jam ini termasuk juga masa untuk menjalankan kerja-kerja tugas projek. Kandungan bagi mata pelajaran ini diorganisasikan dalam modul seperti Jadual 5.

Jadual 5 : Kandungan Mata Pelajaran RC Tingkatan 4 Mengikut Jam

MODUL		JAM
1.0	Pengenalan Kepada Reka Cipta	6
2.0	Asas Reka Bentuk Dalam Reka Cipta	18
3.0	Faktor Pemilihan Reka Bentuk Dalam Reka Cipta	8
4.0	Penyataan Masalah	10
5.0	Penyelidikan Dan Kajian Produk	10
6.0	Penjanaan Idea	12
7.0	Model Olokan (Mock-up)	12
8.0	Lukisan Kerja	20
<b>JUMLAH</b>		<b>96</b>

Kurikulum Standard Reka Cipta lebih menekankan pengetahuan, kemahiran serta langkah kerja bagi mencapai objektif setiap modul. Murid yang mengikuti kurikulum standard Reka Cipta akan lebih mengaplikasi elemen Reka Cipta sepanjang proses p&p. Proses penerangan setiap tajuk adalah seperti jadual 6 berikut:

Jadual 6 : Penerangan Modul Mata Pelajaran Reka Cipta  
Tingkatan 4

TAJUK	PENERANGAN
<b>Pengenalan kepada Reka Cipta</b>	Memberi pendedahan kepada murid tentang sejarah dan perkembangan reka cipta.
<b>Asas Reka Bentuk dalam Reka Cipta</b>	Memberi peluang kepada murid mempelajari dan mengaplikasi asas reka bentuk dalam reka cipta. Asas reka bentuk merangkumi prinsip dan elemen reka bentuk bagi menghasilkan sesuatu reka ciptaan yang baik dan berkesan.
<b>Faktor Pemilihan Reka Bentuk dalam Reka Cipta</b>	Memberi peluang kepada murid mempelajari faktor-faktor pemilihan reka bentuk dan kepentingannya dalam reka ciptaan.

TAJUK	PENERANGAN
<b>Pengenal Pastian Masalah</b>	Mendedahkan murid cara untuk mengenal pasti, menganalisis dan merumuskan masalah dalam penghasilan reka ciptaan.
<b>Penyelidikan dan Kajian Produk</b>	Murid akan menjalankan kajian terhadap produk sedia ada atau bahan rujukan dengan menggunakan pelbagai kaedah untuk menganalisis kekuatan dan kelemahan produk. Murid mencadangkan penambahbaikan terhadap produk kajian.
<b>Penjanaan Idea</b>	Memberi peluang kepada murid untuk menghasilkan lakaran idea yang dijana melalui teknik kemahiran berfikir ke arah penyelesaian masalah.
<b>Model Olokan (<i>Mock-up</i>)</b>	Menghasilkan model olokan untuk melihat dan menilai reka bentuk 3 dimensi yang telah dipilih.
<b>Lukisan Kerja</b>	Membolehkan murid mengenal pasti dan menghasilkan pelbagai lukisan kerja bagi memudahkan proses penghasilan produk.

## 1. 0 PENGENALAN REKA CIPTA

STANDARD KANDUNGAN	STANDARD PEMBELAJARAN	CATATAN
1.1 Pengenalan Reka Cipta dan Pereka Cipta	<p>Murid dapat :</p> <p>1.1.1 Mengenal pasti latar belakang dalam Reka Cipta iaitu:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(i) Definisi invensi, inovasi dan kreativiti dalam Reka Cipta.</li> <li>(ii) Sejarah perkembangan reka cipta dari zaman Pra-Revolusi Industri, Revolusi Industri dan Revolusi Industri Kedua.</li> <li>(iii) Perkembangan reka ciptaan dalam pelbagai bidang.</li> </ul> <p>1.1.2 Merumuskan ciri-ciri seorang pereka cipta yang berjaya</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(i) Pereka cipta dalam dan luar negara serta hasil ciptaannya.</li> <li>(ii) Ciri-ciri yang perlu ada pada seorang pereka cipta.</li> <li>(iii) Peranan seorang pereka cipta dalam bidang rekaan.</li> </ul>	<p>Cadangan aktiviti :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menghasilkan buku skrap mengenai latar belakang dan hasil rekaan seorang pereka cipta.</li> <li>• Mengadakan aktiviti pembentangan tentang hasil dapatan maklumat mengenai pereka cipta</li> </ul>



STANDARD PRESTASI	
TAHAP PENGUASAAN	TAFSIRAN
1	Menerangkan dengan betul definisi invensi, inovasi, dan kreativiti dalam Reka Cipta berpandukan istilah bahasa.
2	Membincangkan sejarah reka cipta mengikut perkembangan revolusi industri.
3	Mengklasifikasikan perkembangan reka ciptaan dalam pelbagai bidang seperti pendidikan, pembinaan, komunikasi, pengangkutan, dan lain-lain.
4	Mengenal pasti kesan peranan seorang pereka cipta dalam kehidupan.
5	Menilai ciri-ciri seorang pereka cipta yang boleh dicontohi oleh murid dalam kehidupan.
6	Mengimajinasikan sifat-sifat seorang pereka cipta dan peranannya dalam bidang reka cipta pada masa akan datang.

## 2.0 ASAS REKA BENTUK DALAM REKA CIPTA

STANDARD KANDUNGAN	STANDARD PEMBELAJARAN	CATATAN
2.1 Prinsip Reka Bentuk	<p>Murid dapat :</p> <p>2.1.1 Mengetahui pasti prinsip reka bentuk dan kesannya dalam reka ciptaan iaitu :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(i) Kesatuan</li> <li>(ii) Imbangan</li> <li>(iii) Penekanan</li> <li>(iv) Pergerakan</li> <li>(v) Corak Kontra</li> <li>(vi) Rentak</li> <li>(vii) Corak</li> </ul> <p>2.1.2 Mengetahui pasti <b>tujuh</b> elemen reka bentuk iaitu :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(i) Garisan</li> <li>(ii) Rupa</li> <li>(iii) Bentuk</li> <li>(iv) Jalinan</li> <li>(v) Ruang</li> <li>(vi) Warna</li> <li>(vii) Nilai</li> </ul> <p>2.1.3 Mengaplikasikan elemen reka bentuk dalam bentuk lakaran atau lukisan dengan berkesan.</p>	<p>Cadangan aktiviti :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Melakukan perbincangan dan pembentangan mengenai prinsip reka bentuk.</li> <li>• Murid mengumpulkan gambar-gambar berkaitan bagi tujuan perbandingan.</li> </ul>

STANDARD KANDUNGAN	STANDARD PEMBELAJARAN	CATATAN
2.2 Teori Asas Lakaran	2.2.1 Mengaplikasikan elemen ton dan jalinan dalam penghasilan lakaran reka bentuk. 2.2.2 Menggabungkan elemen bentuk dan struktur bagi menghasilkan lakaran tiga dimensi (3D). 2.2.3 Menghasilkan lakaran reka bentuk dengan berpandukan proses melakar yang betul. 2.2.4 Menghasilkan lakaran produk berdasarkan kaedah kotak.	Cadangan aktiviti <ul style="list-style-type: none"> <li>• Melakukan aktiviti lakaran bagi mengapikasi teori asas lakaran.</li> <li>• Guru menyediakan model blok untuk dilakar murid sebagai pengukuhan.</li> </ul>
2.3 Kemasan Lakaran	2.3.1 Mengenal pasti peralatan dan bahan yang boleh digunakan dalam menghasilkan kemasan lukisan lakaran reka bentuk. 2.3.2 Menghasilkan lakaran reka bentuk dengan menggunakan pelbagai peralatan dan bahan kemasan.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru mempamerkan dan menerangkan peralatan dan bahan yang boleh digunakan untuk menghasilkan kemasan lakaran.</li> <li>• Murid mencari contoh-contoh lakaran kemasan yang baik.</li> </ul>
2.4 Lukisan Perspektif	2.4.1 Menghasilkan lukisan perspektif satu titik, perspektif dua titik dan perspektif tiga titik dalam lukisan reka bentuk. 2.4.2 Mengaplikasikan konsep pencahayaan yang betul dalam penghasilan lukisan perspektif.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Murid menghasilkan lukisan perspektif.</li> <li>• Murid membuat kajian eksperimental tentang konsep pencahayaan dan menghasilkan lukisan berdasarkan keputusan kajian.</li> </ul>

STANDARD PRESTASI	
TAHAP PENGUASAAN	TAFSIRAN
1	Mengenal pasti tujuh prinsip reka bentuk dan tujuh elemen reka bentuk dalam Reka Cipta.
2	Menggambarkan elemen ton dan jalinan dalam penghasilan lakaran reka bentuk.
3	Melakar produk berdasarkan kaedah kotak dengan mengamalkan proses lakaran yang betul.
4	Menilai peralatan dan bahan yang sesuai semasa menghasilkan kemasan pada lakaran.
5	Mempertimbangkan kesan pencahayaan pada lukisan perspektif yang dihasilkan.
6	Menghasilkan lukisan perspektif yang mempunyai kesan pencahayaan yang betul dan kemasan yang baik.

## 3.0 FAKTOR PEMILIHAN REKA BENTUK DALAM REKA CIPTA

STANDARD KANDUNGAN	STANDARD PEMBELAJARAN	CATATAN
3.1 Pemilihan Reka Bentuk Produk	<p>Murid dapat :</p> <p>3.1.1 Menerangkan kepentingan pemilihan reka bentuk produk.</p> <p>3.1.2 Menerangkan faktor-faktor pemilihan reka bentuk produk dari segi :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(i) Fungsi</li> <li>(ii) Rupa bentuk</li> <li>(iii) Bahan</li> <li>(iv) Teknik Pembuatan</li> <li>(v) Ergonomik</li> <li>(vi) Kos</li> <li>(vii) Nilai estetika</li> <li>(viii) Mesra pengguna</li> <li>(ix) Keselamatan</li> <li>(x) Nilai komersial</li> <li>(xi) Kemasan</li> <li>(xii) Kelestarian (<i>Sustainability</i>)</li> </ul> <p>3.1.3 Menganalisis reka bentuk produk berdasarkan faktor pemilihan reka bentuk</p> <p>3.1.4 Mengusulkan reka bentuk produk terbaik berdasarkan analisis yang telah dilakukan.</p>	<p>Cadangan aktiviti :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Perbincangan murid mengenai faktor pemilihan reka bentuk produk.</li> <li>• Pembentangan hasil kerja murid untuk mempertahankan faktor pemilihan reka bentuk produk yang dipilih.</li> </ul>

STANDARD PRESTASI	
TAHAP PENGUASAAN	TAFSIRAN
1	Menyatakan tujuan pemilihan reka bentuk produk dengan tepat.
2	Menerangkan faktor pemilihan reka bentuk dalam proses reka cipta.
3	Menilai faktor pemilihan reka bentuk berdasarkan sampel produk sedia ada.
4	Menganalisis faktor pemilihan reka bentuk dengan cara sumbang saran.
5	Menilai reka bentuk yang terbaik berdasarkan kriteria faktor pemilihan reka bentuk dan dipersembahkan dalam bentuk jadual.
6	Merumuskan reka bentuk yang terbaik dan mencadangkan penambahbaikan.

#### 4.0 PENGENALPASTIAN MASALAH

STANDARD KANDUNGAN	STANDARD PEMBELAJARAN	CATATAN
<p>4.1 Pengenalan Metodologi Kajian</p> <p>4.2 Pernyataan Masalah</p>	<p>Murid dapat :</p> <p>4.1.1 Menerangkan kaedah kajian yang boleh digunakan iaitu :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(i) Soal selidik</li> <li>(ii) Pemerhatian</li> <li>(iii) Rujukan media</li> <li>(iv) Temubual</li> <li>(v) Pengalaman sendiri/orang lain</li> </ul> <p>4.2.1 Mengenal pasti latar belakang masalah yang hendak dilaksanakan.</p> <p>4.2.2 Melaksanakan kajian dengan berdasarkan kaedah kajian yang dipilih.</p> <p>4.2.3 Menganalisis data dan maklumat yang diperolehi dan dipersembahkan dalam bentuk jadual dan graf.</p> <p>4.2.4 Merumuskan pernyataan masalah secara eksplisit berdasarkan dapatan analisis yang dilakukan.</p>	<p>Cadangan aktiviti :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Melaksanakan kajian soal selidik untuk mengenal pasti masalah yang ada.</li> </ul>

STANDARD PRESTASI	
TAHAP PENGUASAAN	TAFSIRAN
1	Mengenal pasti kaedah kajian yang hendak dilaksanakan.
2	Menerangkan langkah-langkah kaedah kajian yang dipilih.
3	Melaksanakan kajian dengan menggunakan kaedah kajian yang dipilih.
4	Mengkategorikan data dan maklumat yang diperoleh dalam bentuk jadual dan graf.
5	Mentaksir data dan maklumat dengan jelas dan berintegriti.
6	Merumuskan pernyataan masalah secara eksplisit berpandukan taksiran data dan maklumat.



## 5.0 PENYELIDIKAN DAN KAJIAN PRODUK

STANDARD KANDUNGAN	STANDARD PEMBELAJARAN	CATATAN
5.1 Asas Kajian Dalam Reka Cipta Produk	<p>Murid dapat :</p> <p>5.1.1 Mengenal pasti bahan rujukan atau produk sedia ada sebagai bahan kajian produk dengan menggunakan kaedah kajian yang sesuai.</p> <p>5.1.2 Menganalisis kekuatan dan kelemahan fungsi serta rupa bentuk/kaedah/prinsip/teori untuk setiap bahan rujukan atau produk sedia ada yang dipilih.</p> <p>5.1.3 Mempersembahkan hasil analisis dalam bentuk jadual.</p>	<p>Cadangan aktiviti :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Melaksanakan kajian produk yang dipilih.</li> <li>• Membuat sesi pembentangan.</li> </ul>

STANDARD PRESTASI	
TAHAP PENGUASAAN	TAFSIRAN
1	Menyenaraikan dua bahan rujukan atau produk sedia ada yang telah dikenal pasti .
2	Menerangkan aspek kefungsiian dua bahan rujukan atau produk sedia ada yang telah dikenal pasti.
3	Mengklasifikasikan kekuatan dan kelemahan fungsi serta rupa bentuk /kaedah/prinsip /teori dua bahan rujukan atau produk sedia ada yang dikenal pasti
4	Menganalisis fungsi dan rupa bentuk/ kaedah/prinsip/teori untuk setiap bahan rujukan atau produk sedia ada yang dipilih.
5	Memberi alasan terhadap pemilihan bahan rujukan / produk sedia ada dari segi fungsi dan rupa bentuk/kaedah/prinsip/teori berdasarkan hasil dapatan kajian dengan jelas dan tepat.
6	Mempersembahkan hasil analisis dalam bentuk jadual dengan tepat.

## 6.0 PENJANAAN IDEA

STANDARD KANDUNGAN	STANDARD PEMBELAJARAN	CATATAN
6.0 Proses Penjanaan Idea	<p>Murid dapat :</p> <p>6.1.1 Mengaplikasi kemahiran berfikir yang boleh digunakan dalam penjanaan idea seperti :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(i) Logikal</li> <li>(ii) Kreatif</li> <li>(iii) Lateral</li> <li>(iv) Analitikal</li> <li>(v) Kritikal</li> <li>(vi) Intuitif</li> </ul> <p>6.1.2 Menjana idea reka bentuk melalui kaedah sumbang saran / perbincangan / sesi kritik berdasarkan bahan rujukan atau produk sedia ada yang telah dipilih.</p> <p>6.1.3 Mensintesiskan idea yang menjurus kepada penyelesaian masalah.</p> <p>6.1.4 Menghasilkan beberapa lakaran perkembangan idea yang menjurus kepada penyelesaian masalah.</p> <p>6.1.5 Memilih lakaran idea yang terbaik berdasarkan fungsi untuk menyelesaikan masalah.</p> <p>6.1.6 Menghasilkan lukisan persembahan.</p>	<p>Cadangan aktiviti :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sesi sumbang saran bagi penjanaan idea yang telah dihasilkan.</li> <li>• Menghasilkan lakaran penjanaan idea.</li> </ul>

STANDARD PRESTASI	
TAHAP PENGUASAAN	TAFSIRAN
1	Menyatakan fungsi dan kaedah/prinsip/teori bahan rujukan yang telah dipilih dalam bentuk lakaran.
2	Menerangkan fungsi dan kaedah/prinsip/teori bahan rujukan yang telah dipilih dalam bentuk lakaran.
3	Menghasilkan lakaran penjanaan idea berdasarkan fungsi dan kaedah/prinsip/teori bahan rujukan yang dipilih.
4	Menganalisis kekuatan dan kelemahan lakaran penjanaan idea reka bentuk akhir berdasarkan fungsi dan kaedah/prinsip/teori yang dipilih.
5	Mensintesis idea dalam bentuk lakaran secara kreatif, kritis dan inovatif berdasarkan analisis idea yang telah dibuat.
6	Menghasilkan lakaran terperinci daripada satu lakaran reka bentuk yang telah dipilih dengan mengaplikasikan prinsip reka bentuk yang bersifat lestari.

## 7.0 MODEL OLOKAN (*MOCK-UP*)

STANDARD KANDUNGAN	STANDARD PEMBELAJARAN	CATATAN
7.1 Pembinaan Model Olokan	<p>Murid dapat :</p> <p>7.1.1 Menerangkan definisi, ciri- ciri dan kepentingan model olokan.</p> <p>7.1.2 Menyenaraikan bahan dan peralatan yang boleh digunakan untuk menghasilkan model olokan.</p> <p>7.1.3 Menghasilkan model olokan menggunakan bahan dan peralatan yang sesuai.</p> <p>7.1.4 Menilai model olokan dari aspek reka bentuk.</p> <p>7.1.5 Mengesyorkan penambahbaikan reka bentuk dengan jelas dan berkesan.</p>	<p>Cadangan aktiviti :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengumpul gambar-gambar model olokan dari internet</li> <li>• Mengumpul bahan yang sesuai untuk menghasilkan model olokan</li> <li>• Sesi perbincangan untuk menganalisis reka bentuk model olokan.</li> </ul>

STANDARD PRESTASI	
TAHAP PENGUASAAN	TAFSIRAN
1	Menyatakan definisi, ciri – ciri dan kepentingan model olokan dengan jelas.
2	Menyenaraikan bahan yang sesuai digunakan untuk menghasilkan model olokan.
3	Membina model olokan dengan menggunakan bahan yang sesuai.
4	Menilai model olokan yang telah dihasilkan dari aspek reka bentuk.
5	Mencadang penambahbaikan reka bentuk dalam bentuk komunikasi yang berkesan.
6	Menghasilkan lakaran sebenar berdasarkan cadangan penambahbaikan reka bentuk.

**8.0 LUKISAN KERJA**

<b>STANDARD KANDUNGAN</b>	<b>STANDARD PEMBELAJARAN</b>	<b>CATATAN</b>
8.1 Lukisan Ortografik	<p>Murid dapat :</p> <p>8.1.1 Menyatakan tujuan penghasilan lukisan ortografik.</p> <p>8.1.2 Menjelaskan prinsip lukisan ortografik.</p> <p>8.1.3 Melukis lukisan ortografik unjuran sudut ketiga bagi bongkah geometri berikut:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(i) bongkah yang mempunyai permukaan rata sahaja.</li> <li>(ii) bongkah yang mempunyai permukaan condong.</li> <li>(iii) bongkah yang mempunyai permukaan bulatan.</li> <li>(iv) bongkah yang mempunyai permukaan oblik.</li> <li>(v) bongkah yang mempunyai permukaan lengkung.</li> </ul> <p>8.1.4 Mengaplikasikan kaedah mendimensi dalam lukisan ortografik.</p>	<p>Cadangan aktiviti :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tayangan video penghasilan lukisan ortografik mengikut prinsip yang betul.</li> <li>• Murid menghasilkan lukisan ortografik dengan bimbingan guru.</li> </ul>

STANDARD PRESTASI	
TAHAP PENGUASAAN	TAFSIRAN
1	Menyatakan tujuan penghasilan lukisan ortografik.
2	Menjelaskan prinsip lukisan ortografik.
3	Menghasilkan lukisan ortografik unjuran sudut ketiga mengikut jenis-jenis permukaan.
4	Menghasilkan lukisan ortografik unjuran sudut ketiga berdasarkan jenis-jenis permukaan mengikut prinsip yang betul.
5	Mendimensikan lukisan ortografik unjuran sudut ketiga berdasarkan jenis-jenis permukaan mengikut prinsip yang betul.
6	Melukis lukisan ortografik mengikut prinsip yang betul, kemas, kreatif dan inovatif.



STANDARD KANDUNGAN	STANDARD PEMBELAJARAN	CATATAN
8.2 Lukisan Isometri	<p>Murid dapat :</p> <p>8.2.1 Menyatakan tujuan penghasilan lukisan isometri.</p> <p>8.2.2 Membina lukisan isometri bongkah geometri menggunakan kaedah kotak.</p> <p>8.2.3 Membina bulatan isometri dengan kaedah empat pusat.</p> <p>8.2.4 Membina lukisan isometri bagi bongkah geometri berikut :</p> <p>(i) bongkah yang mempunyai permukaan rata sahaja.</p> <p>(ii) bongkah yang mempunyai permukaan condong.</p> <p>(iii) bongkah yang mempunyai permukaan bulatan.</p> <p>(iv) bongkah yang mempunyai permukaan oblik.</p> <p>(v) bongkah yang mempunyai permukaan lengkung.</p> <p>8.2.5 Mengaplikasikan kaedah mendimensi dalam lukisan isometri.</p>	<p>Cadangan aktiviti :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tayangan video penghasilan lukisan Isometri mengikut prinsip yang betul.</li> <li>• Murid menghasilkan lukisan Isometri dengan bimbingan guru,</li> </ul>

STANDARD PRESTASI	
TAHAP PENGUASAAN	TAFSIRAN
1	Menyatakan tujuan penghasilan lukisan isometri.
2	Menjelaskan lukisan isometri dengan kaedah kotak.
3	Melukis lukisan isometri dengan kaedah kotak dan bulatan isometri dengan kaedah empat pusat.
4	Melukis lukisan isometri bagi bongkah geometri yang disediakan.
5	Mendimensikan lukisan isometri berdasarkan bongkah geometri yang disediakan mengikut kaedah yang betul.
6	Melukis lukisan isometri mengikut prinsip yang betul dan kemas secara kreatif dan inovatif.

STANDARD KANDUNGAN	STANDARD PEMBELAJARAN	CATATAN
8.3 Lukisan Pemasangan	Murid dapat : 8.3.1 Menyatakan tujuan penghasilan lukisan pemasangan. 8.3.2 Menerangkan ciri-ciri penghasilan lukisan pemasangan. 8.3.3 Menghasilkan lukisan pemasangan dengan betul dan berkesan	Cadangan aktiviti : <ul style="list-style-type: none"><li>• Tayangan video penghasilan lukisan pemasangan mengikut prinsip yang betul.</li><li>• Murid menghasilkan lukisan pemasangan dengan bimbingan guru.</li></ul>

STANDARD PRESTASI	
TAHAP PENGUASAAN	TAFSIRAN
1	Menyatakan tujuan penghasilan lukisan pemasangan.
2	Menjelaskan ciri-ciri lukisan pemasangan dibina.
3	Melukis lukisan pemasangan berdasarkan contoh produk yang diberi.
4	Melukis lukisan pemasangan berdasarkan contoh produk yang diberi dan berlabel
5	Melukis lukisan pemasangan reka bentuk produk yang dipilih.
6	Melukis lukisan pemasangan reka bentuk projek yang dipilih secara terperinci mengikut kaedah yang betul, kemas dan bertatasusila.

## PANEL PENGGUBAL

- |  |   |
|--|---|
| 1. Naza Idris Bin Saadon                       | Bahagian Pembangunan Kurikulum, KPM                 |
| 2. Ansori Bin Ishak                            | Bahagian Pembangunan Kurikulum, KPM                 |
| 3. Nur Faeza Binti Abd. Ghafar                 | Bahagian Pembangunan Kurikulum, KPM                 |
| 4. Prof. Madya Dr. Mohamad Hariri bin Abdullah | Universiti Teknologi MARA, Shah Alam                |
| 5. Dr. Jamil Bin Abd. Baser                    | Universiti Tun Hussien Onn Malaysia, Batu Pahat     |
| 6. Mazlan Bin Markon                           | Majlis Rekabentuk Malaysia                          |
| 7. Zainal Bin Ali                              | SMK Dato' Bendahara, Jasin, Melaka                  |
| 8. Mohd Fauzi Bin Yaakob                       | SMK Seri Kembangan, Selangor                        |
| 9. Roslina Binti Abdul Hadi                    | SMK Bukit Saujana, Port Dickson                     |
| 10. Mohd. Azizee bin Taib                      | SMK Seksyen Sebelas, Shah Alam, Selangor            |
| 11. Zulkurnain Bin A Rahman                    | SMK Dato' Mohd Yunus Sulaiman, Pontian              |
| 12. Mazlan Bin Minhat                          | SMK Putatan, Putatan, Sabah                         |
| 13. Wan Aznee bin Alias                        | SMK Taman Tasek, Taiping, Perak                     |
| 14. Mohd. Basri bin Abdullah                   | SMK Hamzah, Machang, Kelantan                       |
| 15. Ahmad Sofi bin Yob                         | SMK Kubor Panjang, Alor Star Kedah                  |
| 16. Noorhashimi B Mohd. Zain                   | SMK Syed Hassan, Kangar Perlis                      |
| 17. Datin Asbariah Binti Abu Bakar             | SMK Tengku Panglima Perang Tengku Muhammad, Kuantan |
| 18. Haslina Binti Kamari                       | SMK (P) Bandaraya, WP Kuala Lumpur.                 |
| 19. Zuraidah Binti Kamaruddin Sohaimi          | SMK Rantau Panjang, Klang                           |
| 20. Yoehana Binti Abu Bakar                    | SMK Pekan Baru Muar, Batu Pahat, Johor              |
| 21. Noorsuhaila Binti Sidek                    | SMK Tanah Merah Port Dickson, Negeri Sembilan       |

- |                              |  |
|------------------------------|--|
| 22. Amir Bin Sufari          | SMK Buloh Kasap, Segamat, Johor        |
| 23. Zairolanuar Bin Omar     | SMK Bukit Merchu, Kangsar, Perak.      |
| 24. Azmi bin Ramli           | SMK Dato' Mustaffa, Sekinchan Selangor |
| 25. Azra Bin Othman          | SMK Petaling, Kuala Lumpur             |
| 26. Mohd. Faiz Bin Ahmad     | SMK Seri Kembangan, Selangor           |
| 27. Mohamad Yunus b.Sudarman | SMK Tinggi Kluang, Johor               |

#### **TURUT MENYUMBANG**

- |                               |                                       |
|-------------------------------|---------------------------------------|
| 1. Abdul Aziz Bin Elias Ahmad | Lembaga Peperiksaan Malaysia, KPM     |
| 2. Abdul Aziz Bin Abu Seman   | Bahagian Teknologi Pendidikan, KPM    |
| 3. Mohd Nazri Bin Md Saad     | Jemaah Nazir dan Jaminan Kualiti, KPM |

**PENGHARGAAN****Penasihat**

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

**Penasihat Editorial**

YBr. Dr. A'azmi bin Shahri	- Ketua Sektor
En. Mohamed Zaki bin Abd. Ghani	- Ketua Sektor
Tn. Haji Naza Idris bin Saadon	- Ketua Sektor
Pn. Chetrilah binti Othman	- Ketua Sektor
Pn. Zaidah binti Mohd. Yusof	- Ketua Sektor
En. Mohd Faudzan bin Hamzah	- Ketua Sektor
YBr. Dr. Rusilawati binti Othman	- Ketua Sektor
En. Mohamad Salim bin Taufix Rashidi	- Ketua Sektor
Tn. Haji Sofian Azmi bin Tajul Arus	- Ketua Sektor
Pn. Hajah Norashikin binti Hashim	- Ketua Sektor





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://www.moe.gov.my/bpk>