



KEMENTERIAN PENDIDIKAN MALAYSIA

**KURIKULUM BERSEPADU  
SEKOLAH MENENGAH**

**HURAIAN SUKATAN PELAJARAN**

---

**REKA CIPTA**

---

**TINGKATAN EMPAT  
2002**



PUSAT PERKEMBANGAN KURIKULUM  
KEMENTERIAN PENDIDIKAN MALAYSIA  
KUALA LUMPUR



Kementerian Pendidikan Malaysia

**HURAIAN SUKATAN PELAJARAN  
REKA CIPTA**

**TINGKATAN EMPAT  
2002**



Pusat Perkembangan Kurikulum

ISBN

Diusahakan  
oleh  
Pusat Perkembangan Kurikulum  
Kementerian Pendidikan Malaysia

Cetakan Pertama 2000  
©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 izin bertulis daripada Kementerian Pendidikan Malaysia. Perundingan tertakluk kepada perkiraan royalti atau honorarium.

## **RUKUN NEGARA**

BAHAWASANYA negara kita Malaysia mendukung cita-cita hendak mencapai perpaduan yang lebih erat di kalangan seluruh masyarakatnya; memelihara satu cara hidup demokratik; mencipta 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-bagai 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 atas prinsip-prinsip 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.

## **KATA PENGANTAR**

Para 1 (kosong)

Huraian Sukatan Pelajaran disediakan untuk membantu guru merancang aktiviti dan bahan pengajaran dan pembelajaran yang sesuai dengan tahap kematangan murid selaras dengan kehendak Sukatan Pelajaran Reka Cipta. Buku ini juga menyediakan penerangan bagi membantu guru melaksanakan Reka Cipta dalam bengkel serta bilik darjah. Guru diharap dapat merancang strategi yang lebih sesuai dengan kebolehan, minat, dan persekitaran murid supaya pengajaran dan pembelajaran menjadi lebih bermakna.

Para 3 (kosong)

**Dr. SHARIFAH MAIMUNAH BT. SYED ZIN**

Pengarah

Pusat Perkembangan Kurikulum

Kementerian Pendidikan Malaysia

**OBJEKTIF**

Objektif mata pelajaran Reka Cipta adalah untuk membolehkan murid :

1. Mengaplikasikan kemahiran dan pengetahuan bidang reka bentuk dan teknologi pembuatan dalam pembinaan produk yang inovatif dan bernilai komersil;
2. Mengkaji dan memahami sistem elektrik, elektronik, mekanikal mudah dan kawalan dalam bidang mekatronik;
3. Menggunakan perisian Reka Bentuk Bantuan Komputer (CAD) dalam penghasilan lukisan dua (2D) dan tiga (3D) dimensi;
4. Memahami strategi untuk memasarkan produk;
5. Memahami harta intelek dan cara menyediakan dokumen untuk mempaten hasil rekaan;
6. Berkomunikasi dengan berkesan dalam pendokumentasian dan persembahan hasil ciptaan;
7. Mengamalkan sikap positif serta peka terhadap isu, perkembangan dan hala tuju bidang teknologi; dan
8. Memupuk semangat ingin tahu, ingin mencuba, daya saing, bekerjasama dan menyedari keagungan Tuhan.

## **Huraian Kurikulum Reka Cipta Tingkatan 4**

### **Pengetahuan dan Kemahiran**

1. Menghubungkait dan menggunakan pengalaman sejarah, isu-isu dan hala tuju reka cipta
2. Mengaplikasi sistem teknologi
3. Mengeksploitasi bahan
4. Mengenal pasti, mentafsir dan membincangkan masalah
5. Menjana idea sebagai pilihan untuk menyelesaikan masalah
6. Mencipta dan mereka bentuk ciptaan
7. Menggunakan Reka Bentuk Bantuan Komputer (CAD) untuk menghasilkan lukisan 2D dan 3D
8. Memahami peranan Akta-Perlindungan Hak Cipta
9. Memahami strategi untuk memasarkan produk
10. Menggunakan pengetahuan pemasaran sebagai satu aspek penyelesaian masalah

### **Kemahiran Berfikir**

1. Membuat pentakulan, pentafsiran dan keputusan dalam penyelesaian masalah
2. Menjana, mencipta dan melahirkan idea
3. Merancang jadual kerja
4. Menyelesaikan masalah secara sistematik dan menggunakan pendekatan teknologi

### **Nilai dan Sikap**

1. Mengamalkan kerja yang bersistem dan beretika
2. Menguruskan masa dengan berkesan
3. Menggunakan sumber-sumber dengan cekap
4. Bersikap proaktif

<b>BIDANG PEMBELAJARAN / UNIT PEMBELAJARAN</b>	<b>HASIL PEMBELAJARAN</b>	<b>CADANGAN AKTIVITI PEMBELAJARAN</b>
<p><b>1. Reka Bentuk Dan Penghasilan Produk</b></p> <p><b>1.1 Pengenalan</b> (Cadangan peruntukan masa ialah 1 minggu)</p> <p><b>a. Sejarah perkembangan reka cipta</b></p> <p><b>b. Pereka dan hasil ciptaan</b></p> <p><b>c. Kepentingan dan sumbangan</b></p>	<p><b>Aras 1</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Menerangkan perkembangan sejarah reka cipta</li> </ul> <p><b>Aras 1</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Menyenaraikan pereka cipta dan hasil ciptaannya</li> </ul> <p><b>Aras 1</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Menerangkan kepentingan hasil ciptaan dan sumbangan reka cipta dalam kehidupan</li> </ul> <p><b>Aras 2</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mengumpul sejarah reka cipta dalam penghasilan idea baru</li> </ul>	<p>Sejarah perkembangan reka cipta bermula pada abad ke – 17 Revolusi Industri</p> <p>Pereka cipta tempatan dan luar negara dalam pelbagai bidang seperti komunikasi, pengangkutan, elektrik dan perubatan</p> <p>Penghasilan idea-idea baru daripada produk sedia ada dan penemuan baru Rujukan Maklumat internet</p> <p>Menjana idea-idea baru berdasarkan sejarah</p>

<b>BIDANG PEMBELAJARAN / UNIT PEMBELAJARAN</b>	<b>HASIL PEMBELAJARAN</b>	<b>CADANGAN AKTIVITI PEMBELAJARAN</b>
<p><b>1.2 Proses Reka Cipta</b></p> <p>(Cadangan peruntukan masa ialah 12 minggu)</p> <p><b>a. Pengenalpastian masalah</b></p>	<p><b>Aras 1</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengenal pasti dan menyatakan masalah</li> <li>• Menyatakan kaedah mengumpul data dan maklumat</li> </ul> <p><b>Aras 2</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menyatakan masalah yang dikenal pasti dengan jelas</li> <li>• Mengumpul data dan maklumat melalui kajian yang dikenal pasti</li> </ul>	<p>Membincangkan situasi dan kaedah menyatakan masalah Maklumat internet</p> <p>Membincangkan kaedah kajian mengumpul data dan masalah</p> <p>Latihan membuat pernyataan masalah dengan jelas secara bertulis</p> <p>Memilih dan melaksanakan kaedah kajian untuk mengumpul data dan maklumat Kajian meliputi sasaran, situasi, produk sedia ada atau teori penemuan baru Perbincangan</p>

BIDANG PEMBELAJARAN / UNIT PEMBELAJARAN	HASIL PEMBELAJARAN	CADANGAN AKTIVITI PEMBELAJARAN
<p><b>b. Penjanaan idea</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengenal pasti kebaikan dan kelemahan cara penggunaan produk sedia ada</li> </ul> <p><b>Aras 3</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menganalisis data dan maklumat yang diperolehi</li> <li>• Merumus hasil dapatan kajian</li> </ul> <p><b>Aras 1</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengenal pasti prinsip atau kaedah yang boleh menyelesaikan masalah</li> <li>• Memberi contoh beberapa idea baru dengan mempamerkannya dalam bentuk lakaran berlabel</li> </ul>	<p>Menyenaraikan kebaikan dan kelemahan cara penggunaan produk sedia ada</p> <p>Menjadualkan data dan maklumat, membuat peratusan dan mempamerkannya dalam bentuk carta atau graf dengan tepat</p> <p>Latihan membuat pernyataan rumusan masalah dengan jelas secara bertulis</p> <p>Sumbangsaran dan pecambahan idea. Perbincangan – Pemikiran Reka Cipta – lateral</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>i. kritikal</li> <li>ii. kreatif</li> <li>iii. analitikal</li> </ul> <p>Maklumat internet Lawatan Bahan rujukan:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Majalah</li> <li>– Jurnal</li> <li>– Buku rujukan</li> </ul> <p>Membanding dan membeza idea melalui proses kemahiran berfikir secara kreatif dan kritis</p>

BIDANG PEMBELAJARAN / UNIT PEMBELAJARAN	HASIL PEMBELAJARAN	CADANGAN AKTIVITI PEMBELAJARAN
<p><b>c. Perekaan projek</b></p>	<p><b>Aras 2</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menjana beberapa idea baru yang menjurus kepada penyelesaian masalah</li> <li>• Membanding dan membezakan idea dari aspek kefungsian</li> </ul> <p><b>Aras 3</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Memilih idea yang sesuai dengan penyelesaian masalah</li> <li>• Mensintesis idea dari aspek kefungsian</li> </ul> <p><b>Aras 1</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengaplikasikan rupa dan bentuk objek secara lakaran lukisan reka bentuk</li> <li>• Melakar dengan pelbagai gayaan dari pelbagai sudut pandangan</li> </ul>	<p>Membuat beberapa lakaran perkembangan idea</p> <p>Menjadualkan dan membuat perbandingan kefungsian idea melalui proses kemahiran berfikir secara kreatif dan kritis</p> <p>Sesi kritik</p> <p>Membuat gabungan idea menjurus kepada gambaran awal penyelesaian masalah Rujuk pelbagai sumber termasuk kit robot</p> <p>Penerangan konsep rupa (ilusi 2D) dan bentuk (ilusi 3D) Penerangan lakaran lukisan reka bentuk Tunjuk cara teknik lakaran dengan menggunakan alatan melakar seperti pen, pensil dan <i>marker</i></p> <p>Penerangan fungsi garisan Tunjuk cara teknik lakaran dalam pelbagai gayaan dan sudut pandangan Latihan lakaran</p>

<b>BIDANG PEMBELAJARAN / UNIT PEMBELAJARAN</b>	<b>HASIL PEMBELAJARAN</b>	<b>CADANGAN AKTIVITI PEMBELAJARAN</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menghasilkan lakaran reka cipta bentuk awal berdasarkan idea yang telah dipilih</li>   <li><b>Aras 2</b></li> <li>• Menghasilkan lakaran perkembangan reka bentuk</li>   <li>• Menganalisis lakaran reka bentuk</li>   <li><b>Aras 3</b></li> <li>• Menggabungkan lakaran idea yang bersesuaian berdasarkan idea yang telah dipilih</li>   <li>• Menghasilkan lakaran reka bentuk yang berpotensi secara terperinci</li> </ul>	<p>Latihan lakaran (semua lakaran dilakukan di atas kertas bersaiz A3)</p> <p>Sesi perbincangan dan percambahan idea</p> <p>Sesi perbincangan dan percambahan idea Sesi kritik</p> <p>Menyediakan spesifikasi awal</p>





BIDANG PEMBELAJARAN / UNIT PEMBELAJARAN	HASIL PEMBELAJARAN	CADANGAN AKTIVITI PEMBELAJARAN
<p>ii. Lukisan 3 D</p> <p>iii. Lukisan pemasangan</p> <p><b>1.4 Reka Bentuk Bantuan Komputer (CAD)</b> (Cadangan peruntukan masa ialah 7 minggu)</p> <p>a. Kegunaan CAD</p> <p>i. Pengenalan</p> <p>ii. Perisian dan fungsi</p> <p>iii. Lukisan 2D dan 3D</p>	<p><b>Aras 1</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Menghasilkan lukisan kerja dalam pandangan lukisan isometrik</li> </ul> <p><b>Aras 1</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Menghasilkan lukisan kerja dalam bentuk terpasang dan tercerai</li> </ul> <p><b>Aras 1</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mengenal pasti perkakasan CAD</li> <li>Mengenal pasti perisian CAD</li> </ul> <p><b>Aras 1</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Menerangkan fungsi CAD</li> </ul> <p><b>Aras 1</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Menterjemah lakaran kepada lukisan menggunakan CAD</li> </ul>	<p>Penerangan konsep, prinsip dan kaedah lukisan isometrik dengan menggunakan objek mudah sebagai model</p> <p>Penerangan konsep, prinsip dan kaedah lukisan pemasangan Latihan melukis</p> <p>Modul perisian CAD Bahan kursus pembelajaran</p> <p>Modul perisian CAD</p> <p>Latihan mengguna CAD</p>



BIDANG PEMBELAJARAN / UNIT PEMBELAJARAN	HASIL PEMBELAJARAN	CADANGAN AKTIVITI PEMBELAJARAN
<p><b>c. Spesifikasi Bahan</b></p> <p><b>2.2. Peralatan, perkakas dan kaedah kerja</b></p> <p><b>a. Jenis dan fungsi</b></p> <p><b>b. Teknik penggunaan</b></p>	<p><b>Aras 2</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Membezakan sifat bahan dari segi kekuatan dan ketahanan</li> </ul> <p><b>Aras 1</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengenal pasti saiz, rupa bentuk dan kandungan bahan yang ada di pasaran</li> </ul> <p><b>Aras 1</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengenal pasti jenis alatan dan mesin</li> <li>• Menerangkan fungsi alatan dan mesin</li> </ul> <p><b>Aras 1</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengamalkan peraturan keselamatan</li> </ul>	<p>Menguji bahan berasaskan tegangan, kemampatan dan kekenyalan</p> <p>Membuat pertimbangan dalam memilih bahan dari aspek saiz, rupa bentuk dan kandungan bahan. Spesifikasi ini biasanya ditentukan oleh pengeluar Lawatan – kedai “<i>hard ware</i>” Maklumat internet</p> <p>Pendedahan kepada alatan tangan dan mesin mengikut fungsinya</p> <p>Alatan tangan dan mesin untuk melubang, memotong, merata dan membentuk</p> <p>Peraturan dan langkah keselamatan bengkel dan penggunaan alat dimaklumkan kepada pelajar</p>

<b>BIDANG PEMBELAJARAN / UNIT PEMBELAJARAN</b>	<b>HASIL PEMBELAJARAN</b>	<b>CADANGAN AKTIVITI PEMBELAJARAN</b>
<p><b>c. Kaedah kerja</b></p>	<p><b>Aras 2</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengaplikasi teknik menggunakan alatan tangan dan mesin</li> </ul> <p><b>Aras 1</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengenal pasti kaedah kerja yang sesuai mengikut bahan dan teknik</li> <li>• Menyatakan beberapa pertimbangan yang perlu diambil kira semasa memilih bahan dan kaedah kerja</li> </ul>	<p>Teknik menggunakan alatan tangan dan mesin dalam pembinaan projek reka cipta</p> <p>Pendedahan kepada kaedah kerja seperti pengukuran dan penandaan, penyambungan, pemotongan, pembentukan, perataan, pengemasan dan pengawetan Tunjukcara, slide dan carta</p> <p>Aspek yang perlu dipertimbangkan ialah seperti kos, kesesuaian, keselamatan, ketahanan, saiz dan kecekapan</p>