



KEMENTERIAN PENDIDIKAN MALAYSIA

# **KURIKULUM STANDARD SEKOLAH MENENGAH**

## **Dokumen Penjajaran Kurikulum**

# **SAINS KOMPUTER**

## **TINGKATAN 4**

**EDISI 2**



## KATA PENGANTAR



Kementerian Pendidikan Malaysia (KPM) telah melaksanakan penjajaran kurikulum selaras dengan pengumuman pembukaan semula sekolah berdasarkan Takwim Persekolahan 2020 yang dipinda. Pada ketika itu, Kandungan Kurikulum Standard Sekolah Menengah (KSSM) telah diujicuba bagi tujuan kegunaan pengajaran dan pembelajaran bagi memenuhi keperluan pembelajaran murid yang terkesan lanjutan daripada Perintah Kawalan Pergerakan (PKP).

Susulan penutupan semula sekolah sepenuhnya mulai 9 November 2020, sekolah telah melaksanakan pengajaran dan pembelajaran di rumah (PdPR) sehingga hari terakhir persekolahan bagi tahun 2020. Meskipun guru telah berusaha untuk melaksanakan PdPR, namun masih terdapat cabaran dari aspek pelaksanaannya yang akan memberi implikasi terhadap pembelajaran murid pada tahun 2021. Sehubungan dengan itu, KPM telah memutuskan untuk meneruskan pelaksanaan Penjajaran Kurikulum Versi 2.0 bagi tahun 2021.

Penjajaran Kurikulum Versi 2.0 merupakan usaha KPM bagi membantu guru untuk memastikan kelangsungan pembelajaran murid dilaksanakan. Kurikulum yang diujicuba ini bukanlah

kurikulum baharu, tetapi kurikulum sedia ada yang disusun semula berdasarkan Dokumen Standard Kurikulum dan Pentaksiran (DSKP) KSSM serta ditambah baik daripada dokumen penjajaran kurikulum sebelumnya. Kandungan kurikulum disusun berdasarkan kandungan asas yang perlu dikuasai oleh murid. Manakala, kandungan tambahan dan pelengkap perlu diajar bagi menyokong keseluruhan pembelajaran sesuatu mata pelajaran yang boleh dilaksanakan melalui pelbagai kaedah dan teknik pembelajaran.

Harapan KPM agar guru dapat terus merancang dan melaksanakan pengajaran dan pembelajaran pada tahun 2021 dengan lebih berkesan. KPM juga merakamkan setinggi-tinggi penghargaan dan ucapan terima kasih kepada semua pihak yang terlibat dalam melaksanakan kurikulum yang diujicuba.

### **Dr. LATIP BIN MUHAMMAD**

Timbalan Pengarah Kanan  
(Kluster Dasar dan Sains & Teknologi)  
Bahagian Pembangunan Kurikulum  
Kementerian Pendidikan Malaysia



Tajuk		Standard Pembelajaran					
		Kandungan Asas		Kandungan Tambahan		Kandungan Pelengkap	
<b>1.0 PENGATURCARAAN</b>							
1.1	Strategi Penyelesaian Masalah	1.1.1	Menerangkan keperluan penyelesaian masalah berstrategi	1.1.2	Menjelaskan ciri penyelesaian masalah berkesan		
		1.1.3	Menggunakan proses penyelesaian masalah (i) Kumpul dan analisa data (ii) Tentukan masalah (iii) Jana idea – hapus halangan (iv) Jana penyelesaian (v) Tentukan tindakan (vi) Laksanakan penyelesaian (vii) Buat penilaian				

Tajuk		Standard Pembelajaran					
		Kandungan Asas		Kandungan Tambahan		Kandungan Pelengkap	
			(viii) Buat penambahbaikan				
1.2	Algoritma	1.2.1	Menggunakan algoritma untuk menyatakan penyelesaian kepada masalah	1.2.3	Menguji dan membaiki ralat dalam algoritma	1.2.6	Menterjemah algoritma ke bahasa pengaturcaraan
		1.2.2	Membina algoritma penyelesaian masalah dengan menggunakan struktur kawalan dalam pengaturcaraan (urutan, pilihan dan ulangan)	1.2.4	Mengesan nilai pemboleh ubah pada setiap tahap dalam algoritma		
				1.2.5	Mengenal pasti output yang betul dari algoritma berdasarkan input yang diberi		

Tajuk		Standard Pembelajaran					
		Kandungan Asas		Kandungan Tambahan		Kandungan Pelengkap	
1.3	Pemboleh Ubah, Pemalar dan Jenis Data	1.3.1	Menjelaskan hubungan antara jenis data, saiz data dan kapasiti ingatan komputer	1.3.5	Menggunakan pernyataan umpukan dan pernyataan aritmetik		
		1.3.2	Memilih dan menggunakan jenis data yang bersesuaian (i) Integer ( <i>int</i> ) (ii) Nombor nyata ( <i>float</i> , <i>double</i> ) (iii) Aksara ( <i>char</i> )/ rentetan ( <i>String</i> ) (iv) Boolean	1.3.6	Menulis atur cara untuk memasukkan input dari papan kekunci dan memaparkan output		
		1.3.3	Membezakan pemboleh ubah sejagat ( <i>global</i> ) dan setempat ( <i>local</i> )				

Tajuk		Standard Pembelajaran					
		Kandungan Asas		Kandungan Tambahan		Kandungan Pelengkap	
		1.3.4	Mengisytiharkan, memulakan dan menetapkan nilai pada pemboleh ubah dan pemalar				
1.4	Struktur Kawalan	1.4.1	Menerangkan aliran struktur kawalan pilihan (i) <i>if-else</i> (ii) <i>switch-case</i>	1.4.2	Menulis atur cara menggunakan struktur kawalan pilihan dengan menggabungkan operator hubungan dan operator logikal		
		1.4.3	Menerangkan aliran struktur kawalan ulangan (i) <i>for</i> (ii) <i>while</i> (iii) <i>do-while</i>				



Tajuk		Standard Pembelajaran					
		Kandungan Asas		Kandungan Tambahan		Kandungan Pelengkap	
				1.4.4	Menulis atur cara menggunakan struktur kawalan ulangan yang melibatkan (i) <i>operator increment</i> (++) dan <i>decrement</i> (--) (ii) class Math ( <i>method random</i> ) (iii) Boolean.		
1.5	Amalan Terbaik Pengaturcaraan	1.5.1	Membezakan jenis ralat dalam atur cara (sintaks, masa larian dan logik)	1.5.2	Mengesan, mengenalpasti, menterjemah mesej ralat dan membaiki ralat	1.5.4	Menghasilkan atur cara yang mudah dibaca dengan menggunakan gaya yang baik (komen, nama pembolehubah yang bermakna, inden)

Tajuk		Standard Pembelajaran					
		Kandungan Asas		Kandungan Tambahan		Kandungan Pelengkap	
				1.5.3	Mengenalpasti nilai bagi pemboleh ubah pada bahagian tertentu atur cara		
1.6	Struktur Data dan Modular	1.6.1	Menerangkan struktur tatasusunan (array) satu dimensi (i) Isytihar nilai (ii) Umpukan nilai awal	1.6.3	Membezakan antara <i>function</i> dan <i>procedure</i> pada subatur cara		
		1.6.2	Menggunakan subatur cara dan memahami konsep menghantar parameter ke subatur cara dan mengembalikan data	1.6.4	Menulis atur cara bermodular yang mengandungi struktur tatasusunan		

Tajuk		Standard Pembelajaran					
		Kandungan Asas		Kandungan Tambahan		Kandungan Pelengkap	
1.7	Pembangunan Aplikasi	1.7.1	<p>Menghuraikan setiap fasa dalam kitaran hayat pembangunan sistem (SDLC)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(i) Menganalisa masalah bagi menentukan keperluan</li> <li>(ii) Mereka bentuk penyelesaian</li> <li>(iii) Melaksanakan penyelesaian</li> <li>(iv) Menguji dan menyah ralat</li> <li>(v) Mendokumentasi</li> </ul>			1.7.2	<p>Mencipta aplikasi (seperti aplikasi mudah alih) atau aplet dengan antara muka bergrafik menggunakan bahasa pengaturcaraan yang dipelajari mengikut SDLC untuk menyelesaikan masalah.</p>

Tajuk	Standard Pembelajaran		
	Kandungan Asas	Kandungan Tambahan	Kandungan Pelengkap

**Catatan:**

1. Guru memulakan dengan Tajuk 3.0 Interaksi Manusia dan Komputer bagi memberi gambaran hasil aplikasi yang baik untuk dihasilkan diikuti dengan fasa-fasa dalam pembangunan aplikasi dalam SK 1.7 secara umum dan boleh membincangkan tajuk projek bersama murid. Pastikan projek yang akan dilaksanakan akan menggunakan kemahiran pengaturcaraan berkaitan struktur kawalan juga struktur data dan Modular. Perbincangan setiap fasa adalah berkait dengan projek. Apabila memasuki fasa ke-3 iaitu melaksanakan penyelesaian, guru akan mengajar SK 1.4, 1.5 dan 1.6.
2. SP 1.2.6 dan SP 1.3.6 boleh digabungkan semasa murid mempelajari SK 1.4 Struktur Kawalan dan SK 1.6 Struktur Data dan Modular.
3. SK 1.5 Amalan Terbaik Pengaturcaraan boleh diajar semasa murid menulis atur cara di SP 1.4.2, SP 1.4.4, SP 1.6.4, dan SP 1.7.2.

Tajuk		Standard Pembelajaran					
		Kandungan Asas		Kandungan Tambahan		Kandungan Pelengkap	
<b>2.0 PANGKALAN DATA</b>							
2.1	Pangkalan Data Hubungan	2.1.1	Menjelaskan kepentingan integriti data, ketekalan data dan kelewahan data	2.1.2	Membezakan model pangkalan data (i) Hieraki (ii) Rangkaian (iii) Hubungan (Relational) (iv) Berorientasi objek (Object oriented)		
		2.1.3	Mengenalpasti entiti, atribut, set hubungan dan kekardinalan (satu ke satu, satu ke banyak dan banyak ke banyak) berdasarkan keperluan pengguna				

Tajuk		Standard Pembelajaran					
		Kandungan Asas		Kandungan Tambahan		Kandungan Pelengkap	
2.2	Reka Bentuk Pangkalan Data Hubungan	2.2.1	Mengenalpasti medan ( <i>field</i> ), rekod jadual ( <i>table</i> ) dan kekunci bagi rangkaian data yang akan dibangunkan	2.2.4	Mereka bentuk pangkalan data hubungan dengan menukar ERD ke skema hubungan	2.2.3	Menghasilkan gambar rajah perhubungan entiti (ERD) untuk memodelkan data hubungan
		2.2.2	Menentukan kunci primer dan/atau kunci asing yang sesuai bagi setiap entiti				
		2.2.5	Menjelaskan konsep kebergantungan fungsi sepenuh, kebergantungan fungsi separa dan kebergantungan fungsi transitif				

Tajuk		Standard Pembelajaran					
		Kandungan Asas		Kandungan Tambahan		Kandungan Pelengkap	
		2.2.6	Melaksanakan proses penormalan data sehingga 3NF terhadap skema hubungan				
2.3	Pembangunan Pangkalan Data Hubungan	2.3.1	Membina jadual berpandukan skema hubungan menggunakan perisian pangkalan data hubungan	2.3.6	Menghasilkan satu sistem maklumat mudah melalui makro menggunakan menu ( <i>switchboard</i> ) yang mengandungi: (i) Borang (ii) Laporan (iii) Keluar dari sistem	2.3.7	Mendokumentasi hasil kerja
		2.3.2	Mencipta borang yang berkaitan dengan kandungan jadual				
		2.3.3	Memasukkan data dalam jadual melalui borang				

Tajuk		Standard Pembelajaran					
		Kandungan Asas		Kandungan Tambahan		Kandungan Pelengkap	
		2.3.4	Menghasilkan query untuk mendapatkan semula maklumat yang diperlukan daripada: (i) satu jadual menggunakan lebih dari satu kriteria (ii) dua jadual menggunakan satu kriteria				
		2.3.5	Menjana laporan berdasarkan hasil query				



Tajuk		Standard Pembelajaran					
		Kandungan Asas		Kandungan Tambahan		Kandungan Pelengkap	
2.4	Pembangunan Sistem Pangkalan Data	2.4.2	Membangunkan sistem pangkalan data dengan antara muka bergrafik menggunakan perisian pembangunan sistem pangkalan data mengikut SDLC untuk menyelesaikan masalah.	2.4.1	Menghasilkan sebuah pangkalan data yang ternormal.		

**Catatan:**

1. SP 2.4.1 dari SK 2.4 Pembangunan Sistem Pangkalan boleh diajar semasa guru mengajar SK 2.2 Reka Bentuk Pangkalan Data Hubungan, manakala SP 2.4.2 dari SK 2.4 Pembangunan Sistem Pangkalan boleh diajar semasa guru mengajar SK 2.3 Pangkalan Data Hubungan.

Tajuk		Standard Pembelajaran					
		Kandungan Asas		Kandungan Tambahan		Kandungan Pelengkap	
<b>3.0 INTERAKSI MANUSIA DENGAN KOMPUTER</b>							
3.1	Rekabentuk Interaksi	3.1.2	Menilai produk interaktif berdasarkan tujuan dan prinsip asas reka bentuk interaktif	3.1.1	Mengkaji keperluan interaksi antara manusia dan komputer		
3.2	Paparan dan Reka Bentuk Skrin	3.2.1	Mengaplikasi proses reka bentuk interaksi dalam atur cara yang dibangunkan	3.2.3	Membincangkan laporan dari penilaian kuantitatif terhadap paparan dan reka bentuk skrin	3.2.2	Menghasilkan prototaip paparan dan reka bentuk skrin



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