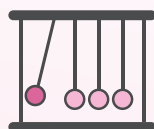


PANDUAN Pentaksiran Kerja Amali



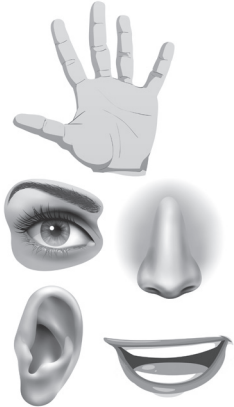
P E K A

SAINS
SPM

KERANGKA PEKA SAINS SPM

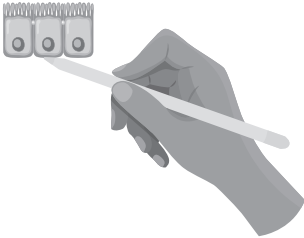
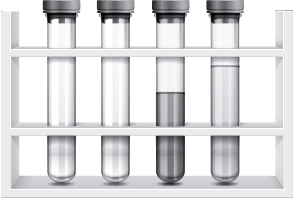
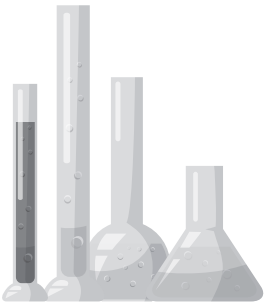


Senarai Elemen yang Dinilai

KOD ASPEK	ASPEK	PENERANGAN ASPEK	CONTOH
KEMAHIRAN PROSES SAINS			
SS0101	Memerhati 	Kebolehan menggunakan deria penglihatan, pendengaran, sentuhan, rasa dan bau untuk mengumpulkan maklumat tentang objek dan fenomena	✓ Memerhati bilangan buku yang boleh disokong oleh silinder ✓ Memerhati kehadiran lapisan perang pada paku ✓ Memerhati pengumpulan lateks ✓ Memerhati perubahan warna hirisan epal ✓ Memerhati bilangan koloni bakteria pada agar-agar nutrien steril ✓ Memerhati warna larutan metilena biru luntur ✓ Memerhati nyalaan mentol ✓ Memerhati hasil pada anod
SS0102	Mengelas	Kebolehan mengenal pasti, mengasingkan dan mengumpulkan objek atau fenomena kepada kumpulan masing-masing berdasarkan kriteria tertentu seperti ciri atau sifat sepunya	✓ Mengelaskan makanan mengikut nilai kalori makanan ✓ Mengelaskan saiz bahan mengikut kadar tindak balas ✓ Mengelaskan variasi selanjat dan variasi tidak selanjat berdasarkan ciri atau sifat ✓ Mengelaskan aloi dan logam tulen berdasarkan sifat kekerasan dan ketahanan terhadap kakisan ✓ Mengelaskan getah asli dan getah tervulkan berdasarkan pengumpulan lateks
SS0103	Mengukur dan menggunakan nombor	Kebolehan mengumpul maklumat secara kuantitatif dengan menggunakan nombor dan alat berunit piawai. Pengukuran menjadikan pemerhatian lebih jitu	✓ Menggunakan jam randik untuk mengukur kadar denyutan nadi ✓ Mengukur diameter lekuk menggunakan pembaris ✓ Mengukur ketinggian anak benih menggunakan pembaris ✓ Menggunakan pembaris untuk mengukur panjang getah selepas dipanaskan ✓ Menggunakan termometer untuk mengukur suhu bahan tindak balas ✓ Menggunakan jam randik untuk mengukur masa yang diambil untuk objek jatuh ke atas penutup getah ✓ Menggunakan jam randik untuk mengukur masa yang diambil untuk tanda 'X' tidak kelihatan dalam eksperimen faktor yang mempengaruhi kadar tindak balas

KOD ASPEK	ASPEK	PENERANGAN ASPEK	CONTOH
SS0104	Membuat Inferens	Kebolehan menggunakan pengumpulan data dan pengalaman lalu unruk membuat kesimpulan dan menerangkan sesuatu peristiwa	✓ Paku keluli tidak berkarat kerana keluli tahan kakisan. ✓ Daun berwarna kuning kerana kekurangan nitrogen. ✓ Kadar denyutan nadi perempuan lebih tinggi daripada lelaki kerana jantung perempuan berdenyut dengan lebih cepat. ✓ Diameter lekukan gangsa lebih kecil kerana gangsa adalah aloi yang bersifat lebih keras daripada logam tulen.
SS0105	Meramal	Kebolehan membuat jangkaan tentang sesuatu peristiwa berdasarkan pemerhatian dan pengalaman lalu atau data yang boleh dipercayai	✓ Kadar denyutan nadi selepas berlari meningkat kepada 120 denyutan per minit. ✓ Luas kawasan jernih jika kepekatan 30 unit penisilin ialah 4.6 cm^2 ✓ Diameter lekuk yang dihasilkan ialah 1.0 cm. ✓ Tempoh ayunan lengkap jika jisim plastisin 50 g ialah 2 minit.
SS0106	Berkomunikasi	Kebolehan menerima, memilih, Menyusun dan/ atau mengolah data dan mempersembahkan data/maklumat dalam pelbagai bentuk seperti tulisan, lisan, jadual, graf, rajah, model, carta alir, carta bar dan rajah skema	✓ Melukis graf masa yang diambil untuk tanda 'X' tidak kelihatan melawan suhu larutan natrium tiosulfat ✓ Melukis carta bar bagi variasi tak selanjar ✓ Melukis histogram bagi variasi selanjar. ✓ Merekod data/pemerhatian dalam jadual ✓ Menghubungkaitkan dapatan eksperimen dengan teori sains ✓ Contoh: Daun menjadi kuning jika kekurangan nitrogen
SS0107	Menggunakan perhubungan ruang dan masa	Kebolehan memerihalkan perubahan parameter seperti lokasi, arah, bentuk, saiz, isi padu, berat dan jisim sesuatu objek dengan masa	✓ Ketinggian anak benih bertambah selepas lima hari. ✓ Luas kawasan jernih bertambah apabila kepekatan antibiotik bertambah. ✓ Semakin kecil saiz bahan, semakin tinggi kadar tindak balas. ✓ Tempoh ayunan lengkap bertambah apabila jisim objek bertambah.
SS0108	Mentafsir data	Kebolehan memberi penerangan yang rasional tentang objek, peristiwa atau pola daripada data yang dikumpulkan	✓ Diameter lekuk gangsa adalah kecil kerana gangsa adalah aloi. ✓ Pertumbuhan bakteria adalah pesat dalam keadaan gelap. ✓ Pertumbuhan tumbuhan adalah tinggi dengan kehadiran makronutrien yang lengkap.

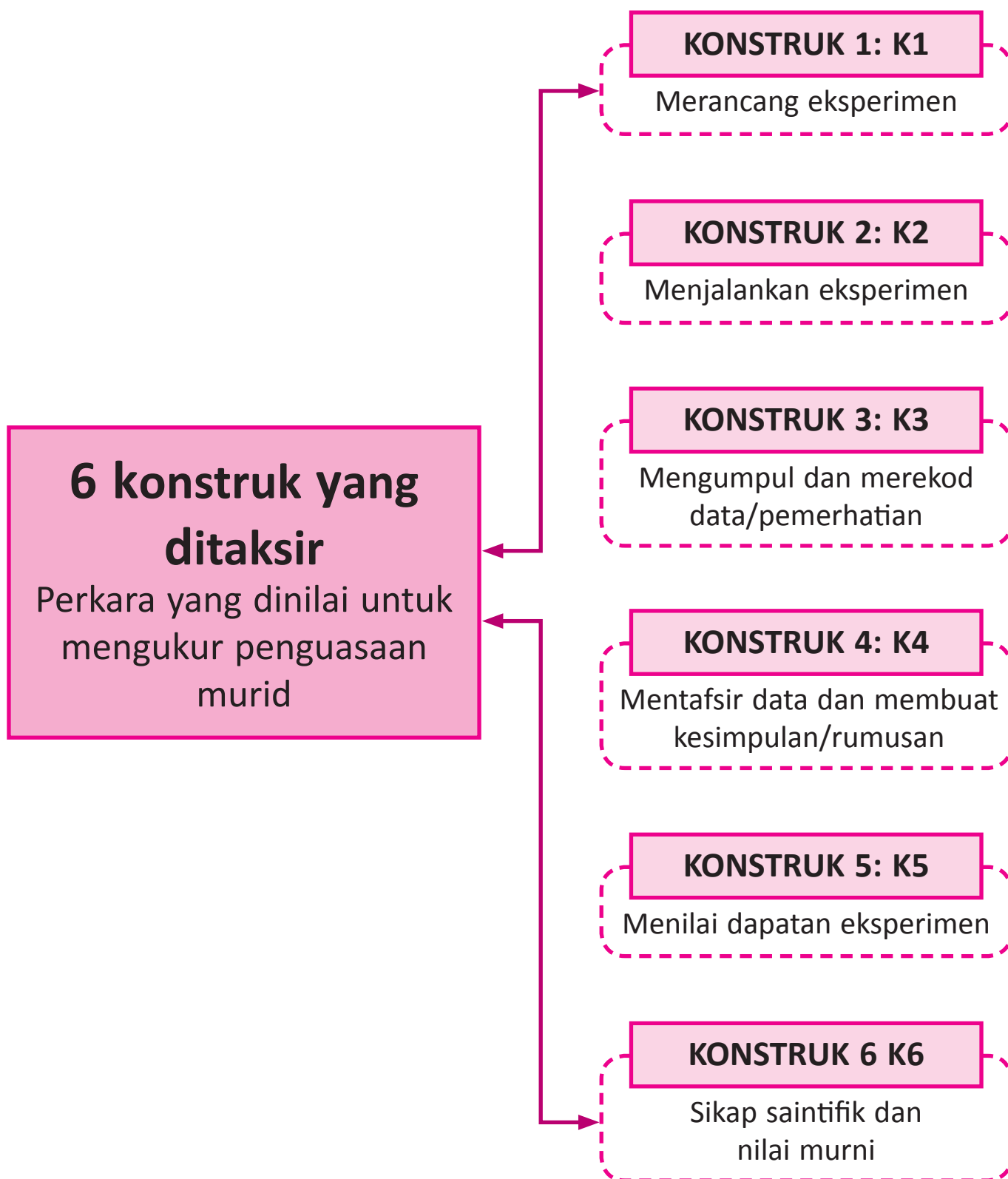
KOD ASPEK	ASPEK	PENERANGAN ASPEK	CONTOH
SS0109	Mendefinisi secara operasi	Kebolehan memberi tafsiran tentang sesuatu konsep dengan menyatakan perkara yang dilakukan atau diperhatikan	✓ Kadar denyutan nadi ialah keadaan yang menunjukkan kadar denyutan nadi seminit bertambah selepas aktiviti dijalankan. ✓ Tulang berongga ialah bahan yang dapat menyokong buku teks lebih banyak sebelum silinder bengkok apabila buku teks diletakkan atasnya ✓ Pertumbuhan tumbuhan ialah proses anak benih kacang hijau menunjukkan peningkatan ketinggian setelah ditanam selepas 7 hari.
SS0110	Mengawal pemboleh ubah	Kebolehan mengenal pasti pemboleh ubah dimanipulasikan, pemboleh ubah bergerak balas dan pemboleh ubah dimalarkan. Kebolehan memanipulasi satu pemboleh ubah dan memerhatikan perubahan pada satu pemboleh ubah yang lain dan menetapkan pemboleh ubah yang lain	Eksperimen untuk mengkaji perbezaan kekerasan antara aloi dengan logam tulen ✓ Pemboleh ubah dimanipulasikan Jenis bongkah ✓ Pemboleh ubah bergerak balas Diameter lekuk ✓ Pemboleh ubah dimalarkan Panjang silinder Eksperimen untuk menentukan nilai pecutan graviti menggunakan jangka masa detik. ✓ Pemboleh ubah dimanipulasikan Jisim pemberat ✓ Pemboleh ubah bergerak balas Nilai pecutan graviti ✓ Pemboleh ubah dimalarkan Ketinggian objek dilepaskan
SS0111	Membuat hipotesis	Kebolehan membuat pernyataan umum tentang hubungan antara pemboleh ubah dimanipulasikan dengan pemboleh ubah bergerak balas bagi satu penyiasatan dan pernyataan diuji untuk membuktikan kesahihannya	Jika saiz bahan tindak balas adalah kecil, maka masa yang diambil untuk tanda 'X' hilang adalah cepat. Semakin kecil saiz bahan tindak balas, semakin cepat masa yang diambil untuk tanda 'X' hilang. Bahan tindak balas yang mempunyai saiz yang kecil mempunyai kadar tindak balas yang cepat.
SS0112	Mengeksperimen	Kebolehan mengenal pasti masalah, membuat hipotesis, merancang untuk menjalankan penyiasatan, memilih teknik serta alat dan bahan, menjalankan eksperimen mengikut perancangan untuk menguji hipotesis, mengumpul dan merekod data, mentafsir data dan membuat rumusan tentang penyiasatan	

KOD ASPEK	ASPEK	PENERANGAN ASPEK	CONTOH
KEMAHIRAN MANIPULATIF			
SS0201	Menggunakan dan mengendalikan peralatan sains dan bahan 	Kebolehan menggunakan dan mengendalikan alat radas dan bahan sains semasa menjalankan kajian dan/atau penyiasatan	Kemahiran manipulatif yang dinilai oleh pentaksir semasa murid menjalankan eksperimen/aktiviti
SS0202	Mengendalikan spesimen 	Kebolehan mengendalikan spesimen semasa menjalankan kajian dan/atau eksperimen	
SS0203	Melakar spesimen, bahan dan peralatan sains 	Kemahiran melakar spesimen, bahan dan radas sains dapat dilihat melalui kebolehan melakar spesimen, radas dan bahan berdasarkan pemerhatian kebolehan melakar spesimen, radas dan bahan secara berfungsi kebolehan melakar spesimen, radas dan bahan dengan tepat dan jelas	
SS0204	Membersihkan peralatan sains 	Kebolehan membersihkan radas, bahan sains dan spesimen serta melupuskan bahan dan spesimen yang tidak diperlukan lagi	
SS0205	Menyimpan peralatan sains dan bahan 	Kebolehan menyimpan radas dan bahan sains selepas digunakan	

KOD ASPEK	ASPEK	PENERANGAN ASPEK	CONTOH
SIKAP SAINTIFIK DAN NILAI MURNI			
NS 0101	Mengamalkan Sikap Saintifik dan Nilai Murni	Kebolehan menunjukkan sifat dalaman yang dihayati dan dipamerkan melalui tingkah laku, penulisan, pandangan seperti: - minat dan sifat ingin tahu tentang alam sekitar - jujur dan tepat dalam merekod dan mengesahkan data - luwes dan berfikiran terbuka - rajin dan tabah dalam menjalankan atau menceburi sesuatu perkara - sistematik, yakin dan beretika - bekerjasama - bertanggungjawab ke atas keselamatan diri dan rakan-rakan serta alam sekitar - ikram - menghargai sumbangan sains dan teknologi - mensyukuri nikmat yang dikurniakan Tuhan - menghargai dan mengamalkan kehidupan yang bersih dan sihat - menyedari bahawa sains merupakan salah satu cara untuk memahami alam	Murid berkebolehan - merumuskan bagaimana sains digunakan untuk menangani masalah atau isu tertentu - membincang dan menganalisis implikasi sains untuk menyelesaikan sesuatu masalah atau isu tertentu - mentiasa menggunakan bahasa saintifik secara konsisten untuk berkomunikasi dengan jelas dan tepat - mendokumentasikan sumber maklumat dengan lengkap - menjadi '<i>role model</i>' kepada murid lain



Konstruk yang Ditaksir dalam PEKA Sains SPM



Konstruk yang Ditaksir dan Petunjuk Prestasi

KONSTRUK YANG DITAKSIR	PETUNJUK PRESTASI (P)	
KONSTRUK 1 (K1) Merancang Eksperimen	Kebolehan mempamerkan perancangan amali secara menyeluruh yang mengandungi	
	KEMAHIRAN PROSES SAINS	
	P1	Pernyataan Masalah
	P2	Tujuan Penyiasatan
	P3	Hipotesis
	P4	Menyenaraikan semua pemboleh ubah yang terlibat
		(a) Pemboleh ubah dimanipulasikan
		(b) Pemboleh ubah bergerak balas
		(c) Pemboleh ubah yang dimalarkan
	P5	Bahan dan radas
	P6	Prosedur
	KEMAHIRAN MANIPULATIF	
	P7	Kebolehan melukis dan melabel radas dan bahan dengan susunan yang betul
	TAHAP PENGUASAAN	
	TP1	➤ Merancang strategi dan prosedur yang kurang tepat dalam penyiasatan saintifik ➤ Menggunakan bahan dan peralatan sains yang kurang sesuai untuk menjalankan penyiasatan saintifik ➤ Tiada data dikumpul dan direkodkan ➤ Tiada penerangan atau penerangan sukar difahami
	TP2	➤ Merancang strategi dan prosedur yang betul dalam penyiasatan saintifik dengan bimbingan ➤ Menggunakan bahan dan peralatan sains yang sesuai ➤ Mengumpul dan merekod data yang tidak lengkap atau tidak relevan ➤ Membuat interpretasi dan kesimpulan yang tidak bersandar kepada data yang dikumpul
	TP3	➤ Merancang strategi dan melaksanakan prosedur yang betul dalam penyiasatan saintifik dengan bimbingan ➤ Menggunakan bahan dan peralatan sains yang sesuai ➤ Mengorganisasikan data dalam bentuk numerikal atau visual dengan sedikit ralat ➤ Membuat interpretasi dan kesimpulan yang bersandar kepada data yang dikumpul ➤ Menulis laporan penyiasatan saintifik yang kurang lengkap
	TP4	➤ Merancang strategi dan melaksanakan prosedur yang betul dalam penyiasatan saintifik ➤ Mengendalikan dan menggunakan bahan dan peralatan sains yang sesuai dan betul untuk mendapatkan keputusan yang jitu ➤ Mengumpul data yang relevan dan merekodkan dalam format yang sesuai (P1) ➤ Mengorganisasikan data dalam bentuk numerikal atau visual dengan tiada ralat (P2) ➤ Membuat interpretasi dan kesimpulan yang tepat tujuan penyiasatan ➤ Menulis laporan penyiasatan saintifik yang lengkap

KONSTRUK YANG DITAKSIR	PETUNJUK PRESTASI (P)	
KONSTRUK 2 (K2) Menjalankan Eksperimen	Kebolehan menjalankan eksperimen berdasarkan perancangan serta penggunaan dan pengendalian bahan dan radas	
	KEMAHIRAN MANIPULATIF (KM)	
	P1	Kebolehan menggunakan dan mengendalikan bahan dan radas dengan betul dan selamat
	P2	Kebolehan membersihkan bahan dan radas dengan betul dan selamat
	P3	Kebolehan menyimpan bahan dan radas dengan betul dan selamat
	TAHAP PENGUASAAN	
	TP1	➤ Merancang strategi dan prosedur yang kurang tepat dalam penyiasatan saintifik ➤ Menggunakan bahan dan peralatan sains yang kurang sesuai untuk menjalankan penyiasatan saintifik ➤ Tiada data dikumpul dan direkodkan ➤ Tiada penerangan atau penerangan sukar difahami
	TP2	➤ Merancang strategi dan prosedur yang betul dalam penyiasatan saintifik dengan bimbingan ➤ Menggunakan bahan dan peralatan sains yang sesuai ➤ Mengumpul dan merekod data yang tidak lengkap atau tidak relevan ➤ Membuat interpretasi dan kesimpulan yang tidak bersandar kepada data yang dikumpul
	TP3	➤ Merancang strategi dan melaksanakan prosedur yang betul dalam penyiasatan saintifik dengan bimbingan ➤ Menggunakan bahan dan peralatan sains yang sesuai ➤ Mengorganisasikan data dalam bentuk numerikal atau visual dengan sedikit ralat ➤ Membuat interpretasi dan kesimpulan yang bersandar kepada data yang dikumpul ➤ Menulis laporan penyiasatan saintifik yang kurang lengkap
	TP4	➤ Merancang strategi dan melaksanakan prosedur yang betul dalam penyiasatan saintifik ➤ Mengendalikan dan menggunakan bahan dan peralatan sains yang sesuai dan betul untuk mendapatkan keputusan yang jitu ➤ Mengumpul data yang relevan dan merekodkan dalam format yang sesuai ➤ Mengorganisasikan data dalam bentuk numerikal atau visual dengan tiada ralat ➤ Membuat interpretasi dan kesimpulan yang tepat tujuan penyiasatan ➤ Menulis laporan penyiasatan saintifik yang lengkap
KONSTRUK 3 (K3) Mengumpul dan merekod data/pemerhatian	Kebolehan mengumpul dan merekod data dapat dipamerkan melalui perkara berikut	
	KEMAHIRAN PROSES SAINS	
	P1	Boleh melengkapkan pemboleh ubah dimanipulasikan dan pemboleh ubah bergerak balas dalam jadual dengan betul
	P2	Boleh mencatatkan data/pemerhatian yang diperolehi daripada eksperimen dengan betul

KONSTRUK YANG DITAKSIR	PETUNJUK PRESTASI (P)	
	TAHAP PENGUASAAN	
	TP1	➤ Merancang strategi dan prosedur yang kurang tepat dalam penyiasatan saintifik ➤ Menggunakan bahan dan peralatan sains yang kurang sesuai untuk menjalankan penyiasatan saintifik ➤ Tiada data dikumpul dan direkodkan ➤ Tiada penerangan atau penerangan sukar difahami
	TP2	➤ Merancang strategi dan prosedur yang betul dalam penyiasatan saintifik dengan bimbingan ➤ Menggunakan bahan dan peralatan sains yang sesuai ➤ Mengumpul dan merekod data yang tidak lengkap atau tidak relevan ➤ Membuat interpretasi dan kesimpulan yang tidak bersandar kepada data yang dikumpul
	TP3	➤ Merancang strategi dan melaksanakan prosedur yang betul dalam penyiasatan saintifik dengan bimbingan ➤ Menggunakan bahan dan peralatan sains yang sesuai ➤ Mengorganisasikan data dalam bentuk numerikal atau visual dengan sedikit ralat ➤ Membuat interpretasi dan kesimpulan yang bersandar kepada data yang dikumpul ➤ Menulis laporan penyiasatan saintifik yang kurang lengkap
	TP4	➤ Merancang strategi dan melaksanakan prosedur yang betul dalam penyiasatan saintifik ➤ Mengendalikan dan menggunakan bahan dan peralatan sains yang sesuai dan betul untuk mendapatkan keputusan yang jitu ➤ Mengumpul data yang relevan dan merekodkan dalam format yang sesuai (P1) ➤ Mengorganisasikan data dalam bentuk numerikal atau visual dengan tiada ralat (P2) ➤ Membuat interpretasi dan kesimpulan yang tepat tujuan penyiasatan ➤ Menulis laporan penyiasatan saintifik yang lengkap
	TP5	➤ Menjalankan penyiasatan saintifik dan menulis laporan yang lengkap ➤ Mengumpul, mengorganisasikan dan mempersembahkan data dalam bentuk numerikal atau visual dengan baik ➤ Menginterpretasi data dan kesimpulan yang tepat dengan penaakulan saintifik ➤ Mengenal pasti trend, pola dan hubungan data
KONSTRUK 4 (K4) Mentafsir data dan membuat kesimpulan/rumusan	Kebolehan mentafsir dan membuat kesimpulan/rumusan dipamerkan melalui perkara berikut:	
	KEMAHIRAN PROSES SAINS	
	P1	Boleh melukis graf dengan perkara yang berikut: (a) Paksi berlabel dan berunit (b) Skala seragam (c) Plot graf (d) Bentuk graf sesuai dengan eksperimen
	P2	Boleh menulis perbincangan yang mengandungi perkara berikut: (a) Membuat inferens (b) Menghubunkait pemboleh ubah dimanipulasikan dengan pemboleh ubah bergerak balas (c) Mendefinisi secara operasi
	P3	Boleh membuat kesimpulan/rumusan

KONSTRUK YANG DITAKSIR	PETUNJUK PRESTASI (P)	
	TAHAP PENGUASAAN	
	TP1	➤ Merancang strategi dan prosedur yang kurang tepat dalam penyiasatan saintifik ➤ Menggunakan bahan dan peralatan sains yang kurang sesuai untuk menjalankan penyiasatan saintifik ➤ Tiada data dikumpul dan direkodkan ➤ Tiada penerangan atau penerangan sukar difahami
	TP2	➤ Merancang strategi dan prosedur yang betul dalam penyiasatan saintifik dengan bimbingan ➤ Menggunakan bahan dan peralatan sains yang sesuai ➤ Mengumpul dan merekod data yang tidak lengkap atau tidak relevan. ➤ Membuat interpretasi dan kesimpulan yang tidak bersandar kepada data yang dikumpul
	TP3	➤ Merancang strategi dan melaksanakan prosedur yang betul dalam penyiasatan saintifik dengan bimbingan ➤ Menggunakan bahan dan peralatan sains yang sesuai ➤ Mengorganisasikan data dalam bentuk numerikal atau visual dengan sedikit ralat ➤ Membuat interpretasi dan kesimpulan yang bersandar kepada data yang dikumpul ➤ Menulis laporan penyiasatan saintifik yang kurang lengkap
	TP4	➤ Merancang strategi dan melaksanakan prosedur yang betul dalam penyiasatan saintifik ➤ Mengendalikan dan menggunakan bahan dan peralatan sains yang sesuai dan betul untuk mendapatkan keputusan yang jitu ➤ Mengumpul data yang relevan dan merekodkan dalam format yang sesuai (P1) ➤ Mengorganisasikan data dalam bentuk numerikal atau visual dengan tiada ralat (P2) ➤ Membuat interpretasi dan kesimpulan yang tepat tujuan penyiasatan ➤ Menulis laporan penyiasatan saintifik yang lengkap
	TP5	➤ Menjalankan penyiasatan saintifik dan menulis laporan yang lengkap ➤ Mengumpul, mengorganisasikan dan mempersembahkan data dalam bentuk numerikal atau visual dengan baik (P1) ➤ Menginterpretasi data dan kesimpulan yang tepat dengan penaakulan saintifik (P3) ➤ Mengenal pasti trend, pola dan hubungan data (P2)
KONSTRUK 5 (K5) Menilai dapatan eksperimen	KEMAHIRAN PROSES SAINS	
	P1	Menghubungkaitkan dapatan penyiasatan dengan mengaitkan teori, prinsip dan hukum sains dalam membuat laporan
	P2	Mencadangkan penambahbaikan kepada kaedah penyiasatan
	P3	Membincangkan kesahan data
	P4	Mewajarkan kesahan data
	TAHAP PENGUASAAN	
	TP6	➤ Menjustifikasikan dapatan penyiasatan dengan mengaitkan teori, prinsip dan hukum sains dalam membuat pelaporan (P1) ➤ Menilai dan mencadangkan penambahbaikan kepada penyiasatan dan kaedah inkuiri lanjutan apabila perlu (P2) ➤ Membincangkan kesahan data dan mencadangkan penambahbaikan kaedah pengumpulan data (P3 dan P4)

EKSPERIMEN WAJIB SAINS TINGKATAN 4 DAN PEMETAAN KEMAHIRAN SAINTIFIK

Tajuk	Subtajuk	No. Amali	Amali	MEMERHATI	MENGELAS	MENGUKUR DAN MENGUNAKAN NOMBOR	MEMBUAT INFERENS	MERAMAL	BERKOMUNIKASI	MENGUNAKAN PERHUBUNGAN RUANG DAN MASA	MENTAFSIR DATA	MENDEFINISI SECARA OPERASI	MENGAWAL PEMBOLEH UBAH	MEMBUAT HIPOTESIS	MENGEKSPERIMEN
3	3.2	3.2.2	Menjalankan eksperimen bagi menentukan kadar denyutan nadi manusia.												
6	6.1	6.1.6	Menjalankan eksperimen untuk membandingkan kekuatan tulang yang padat dan tulang yang berongga.												
	6.3	6.3.4	Menjalankan eksperimen untuk mendapatkan pola pertumbuhan tumbuhan												
9	9.1	9.1.2	Menjalankan eksperimen untuk membanding ciri-ciri aloi dan logam tulennya (kekerasan)												
			Menjalankan eksperimen untuk membanding ciri-ciri aloi dan logam tulennya (Kakisan)												
11	11.3	11.3.1	Menjalankan eksperimen untuk menentukan nilai pecutan graviti bumi, g												
		11.3.3	Menjalankan eksperimen untuk mengkaji keadaan jatuh bebas dan bukan jatuh bebas												
	11.4	11.4.3	Menjalankan eksperimen untuk mengkaji hubungan antara jisim dan inersia												

7 EKSPERIMEN WAJIB SAINS TINGKATAN 4 DAN PEMETAAN KONSTRUK YANG DITAKSIR

No. Amali	Tajuk Eksperimen	KONSTRUK 1 Merancang eksperimen							KONSTRUK 2 Menjalankan eksperimen				KONSTRUK 3 Mengumpul dan merekod data / pemerhatian		KONSTRUK 4 Mentafsir data dan membuat kesimpulan / rumusan										KONSTRUK 5 Menilai dapatan eksperimen				KONSTRUK 6 Sikap saintifik dan nilai murni
		Petunjuk Prestasi							Petunjuk Prestasi				Petunjuk Prestasi		Petunjuk Prestasi										Petunjuk Prestasi				
															1														
		1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	1	2	a	b	c	d	a	b	c	3	1	2	3	4				
3.2.2	Menjalankan eksperimen bagi menentukan kadar denyutan nadi manusia.	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓				
6.1.6	Menjalankan eksperimen untuk membandingkan kekuatan tulang yang padat dan tulang yang berongga.	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓				
6.3.4	Menjalankan eksperimen untuk mendapatkan pola pertumbuhan tumbuhan	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓				
9.1.2	Menjalankan eksperimen untuk membanding ciri-ciri aloi dan logam tulennya (kekeraan)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓				
	Menjalankan eksperimen untuk membanding ciri-ciri aloi dan logam tulennya (kakisan)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓				
11.3.1	Menjalankan eksperimen untuk menentukan nilai pecutan graviti bumi, g	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓				
11.3.3	Menjalankan eksperimen untuk mengkaji keadaan jatuh bebas dan bukan jatuh bebas	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓				
11.4.3	Menjalankan eksperimen untuk mengkaji hubungan antara jisim dan inersia	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓				