

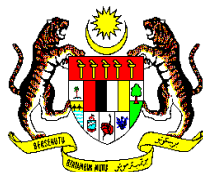


KEMENTERIAN PENDIDIKAN MALAYSIA

Kurikulum Bersepadu Sekolah Menengah

Huraian Sukatan Pelajaran

MATEMATIK TAMBAHAN
TINGKATAN 5



KEMENTERIAN PENDIDIKAN MALAYSIA

Kurikulum Bersepadu Sekolah Menengah

Huraian Sukatan Pelajaran MATEMATIK TAMBAHAN TINGKATAN 5



PUSAT PERKEMBANGAN KURIKULUM
KEMENTERIAN PENDIDIKAN MALAYSIA

2002

KANDUNGAN

Rukun Negara	v
Falsafah Pendidikan Kebangsaan	vii
Kata Pengantar	ix
Pendahuluan	1
A6. JANJANG	9
A7. HUKUM LINEAR	14
K2. PENGAMIRAN	16
G2. VEKTOR	19
T2. FUNGSI TRIGONOMETRI	24
S2. PILIHATUR DAN GABUNGAN	28
S3. KEBARANGKALIAN MUDAH	30
S4. TABURAN KEBARANGKALIAN	33
AST2. GERAKAN PADA GARIS LURUS	36
KERJA PROJEK	39
ASS2. PENGATURCARAAN LINEAR	41
KERJA PROJEK	43

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 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 yang 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.

KANDUNGAN

Pendahuluan	1
Organisasi Kandungan	3
Skim Pengajaran	5
Penekanan Dalam Proses Pengajaran Dan Pembelajaran	7
A6. JANJANG	9
A7. HUKUM LINEAR	14
K2. PENGAMIRAN	16
G2. VEKTOR	19
T2. FUNGSI TRIGONOMETRI	24
S2. PILIHATUR DAN GABUNGAN	28
S3. KEBARANGKALIAN MUDAH	30
S4. TABURAN KEBARANGKALIAN	33
AST2. GERAKAN PADA GARIS LURUS	36
KERJA PROJEK	39
ASS2. PENGATURCARAAN LINEAR	41
KERJA PROJEK	43

Kata Pengantar


Huraian Sukatan Pelajaran ialah dokumen yang memperincikan Sukatan Pelajaran yang bertujuan untuk memenuhi cita-cita murni dan semangat Falsafah Pendidikan Kebangsaan, dan menyediakan murid menghadapi arus globalisasi serta ekonomi berasaskan pengetahuan pada abad ke 21.

Dokumen ini menyarankan strategi pengajaran dan pembelajaran yang merangkumi pelbagai aktiviti dan penggunaan sumber. Guru digalakkan menggunakan kreativiti untuk memilih, menyusun dan mengolah aktiviti mengikut keperluan pengajaran dan pembelajaran. Huraian ini akan dapat membantu guru merancang dan melaksanakan pengajaran dan pembelajaran secara berkesan.

Dalam aktiviti pengajaran dan pembelajaran, guru perlu memberikan penekanan pada unsur seperti kemahiran berfikir, pembelajaran masteri, kemahiran belajar cara belajar, kecerdasan pelbagai, pembelajaran kontekstual, konstruktivisme, teknologi maklumat dan komunikasi, pembelajaran akses sendiri dan kajian masa depan. Di samping itu, nilai murni, semangat patriotik dan kewarganegaraan tetap diutamakan. Semua unsur ini dapat mengujudkan pengajaran dan pembelajaran yang berkesan untuk melahirkan murid yang dapat mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran dalam kehidupan harian dan dunia pekerjaan.

Kandungan Matematik Tambahan disusun dalam dua pakej pembelajaran iaitu Pakej Teras dan Pakej Pilihan. Pakej Teras terdiri daripada tajuk-tajuk yang wajib diambil. Pakej Pilihan pula disediakan bagi memenuhi keperluan matematik murid mengikut kecenderungan bidang yang ingin diceburi kelak. Murid hanya perlu memilih satu pakej pilihan iaitu Pakej Aplikasi Sains dan Teknologi atau Pakej Aplikasi Sains Sosial. Satu unsur baru yang diperkenalkan dalam kurikulum ini ialah kerja projek. Di samping itu, penyelesaian masalah, komunikasi dalam matematik dan penggunaan teknologi ditegaskan dalam proses pengajaran dan pembelajaran.

Dalam penyediaan Huraian Sukatan Pelajaran ini, banyak pihak yang terlibat terutamanya guru, pensyarah maktab, pensyarah universiti, pegawai Kementerian Pendidikan dan individu yang mewakili organisasi tertentu. Kepada semua pihak yang telah memberikan sumbangan kepakaran, masa dan tenaga sehingga terhasilnya Huraian Sukatan Pelajaran ini, Kementerian Pendidikan merakamkan setinggi-tinggi penghargaan dan ucapan terima kasih.



(Dr. SHARIFAH MAIMUNAH BT. SYED ZIN)
Pengarah
Pusat Perkembangan Kurikulum
Kementerian Pendidikan Malaysia

PENDAHULUAN

*Kerjaya
Masa
Depan*

Matematik Tambahan merupakan satu mata pelajaran elektif di peringkat sekolah menengah. Mata pelajaran ini bertujuan meningkatkan keterampilan matematik murid supaya mereka mempunyai persediaan yang mencukupi untuk menghadapi atau menangani perubahan dan cabaran masa depan, seterusnya dapat merealisasikan kerjaya yang cemerlang untuk diri, masyarakat dan negara. Fokus Matematik Tambahan adalah ke arah memenuhi keperluan matematik murid yang cenderung kepada bidang sains dan teknologi serta murid yang cenderung kepada sains sosial. Oleh itu kandungan Matematik Tambahan telah diolah supaya mencapai kehendak ini.

*Penyelesaian
Masalah*

Sukatan Pelajaran Matematik Tambahan telah digubal dengan mengambil kira kandungan mata pelajaran Matematik. Beberapa cabang matematik yang baru juga diperkenalkan dalam kurikulum ini selaras dengan perkembangan baru dalam fokus pendidikan matematik. Di samping itu penegasan diberikan kepada heuristik penyelesaian masalah dalam proses pengajaran dan pembelajaran. Dalam aktiviti pembelajaran untuk membentuk kemahiran penyelesaian masalah murid eloknya juga guru memperkenalkan masalah dari konteks

aktiviti manusia. Melalui penegasan ini, murid boleh membina kebolehan dan keyakinan mereka untuk menggunakan matematik apabila menghadapi situasi yang baru. Walaupun terdapat unsur baru yang diperkenalkan sebahagian besar kurikulum ini merupakan hasil semakan semula kurikulum Matematik Tambahan (1990).

Dalam zaman teknologi maklumat dan komunikasi banyak metodologi pengajaran yang berdasarkan penggunaan komputer dan perisian teknologi serta INTERNET telah dibina untuk meningkatkan pembelajaran matematik. Oleh itu guru yang mengajar Matematik Tambahan digalakkan mengeksplorasi sumber yang wujud dalam bidang itu untuk meningkatkan pedagogi pengajaran mereka di bilik darjah secara berterusan. Hanya dengan usaha yang gigih dan ingin meneroka guru dapat meningkatkan tahap profesionalisme mereka sebagai guru matematik. Ke arah mencapai hasrat ini, guru digalakkan mencari bahan dari laman web, menggunakan perisian matematik atau pakej pembelajaran yang dapat membantu murid menguasai konsep matematik tertentu dengan lebih berkesan berbanding dengan kaedah tradisional yang digunakan sekarang.

*Teknologi
Maklumat
dan
Komunikasi*

*Kerja
Projek*

Kerja projek adalah digalakkan dalam Matematik Tambahan untuk memberi peluang kepada murid menggunakan pengetahuan dan kemahiran yang telah dipelajari dalam situasi sebenar dan mencabar. Kerja projek merangkumi penerokaan sesuatu masalah matematik yang dijalankan oleh murid. Pengenalan kerja projek akan membawa beberapa faedah kepada murid seperti merangsangkan minda murid, menjadikan pembelajaran matematik lebih bermakna, membolehkan murid mengaplikasikan konsep dan kemahiran matematik yang telah dipelajari dan meningkatkan kemahiran berkomunikasi.

*Nilai
Murni*

Selain daripada memainkan peranan membentuk keterampilan matematik murid, pemupukan nilai intrinsik matematik dan nilai murni perlu dilakukan juga dalam penyampaian kurikulum ini. Dalam usaha membentuk warga Malaysia yang taat dan bangga melalui sistem pendidikan negara, kurikulum Matematik Tambahan boleh menyumbang kepada kejayaan usaha itu. Di mana sesuai guru boleh juga mengaitkan aktiviti pembelajaran dengan situasi yang wujud di negara kita dan tidak selalu merujuk kepada contoh di luar negara semata-mata.

Matlamat

Kurikulum Matematik Tambahan bertujuan untuk mempertingkatkan pengetahuan, keterampilan dan minat murid dalam matematik. Dengan demikian, mereka akan berupaya menggunakan matematik secara berkesan dan bertanggungjawab untuk berkomunikasi dan menyelesaikan masalah serta mempunyai persediaan yang mencukupi bagi melanjutkan pelajaran dan berfungsi secara produktif dalam kerjaya mereka.

Objektif

Kurikulum Matematik Tambahan membolehkan murid:

1. Memperluaskan keterampilan dalam bidang nombor, bentuk dan perkaitan serta memperoleh pengetahuan dalam kalkulus, vektor dan pengaturcaraan linear.
2. Memperkukuhkan kemahiran penyelesaian masalah.

3. Memperkembangkan kebolehan untuk berfikir secara kritis dan kreatif serta berhujah secara mantik.
4. Membuat inferens dan pengitlakan yang munasabah daripada maklumat yang diberi.
5. Menghubungkan pembelajaran matematik dengan aktiviti harian dan kerjaya.
6. Menggunakan pengetahuan dan kemahiran matematik dalam menterjemahkan dan menyelesaikan masalah kehidupan harian.
7. Menghujahkan penyelesaian dalam bahasa matematik yang tepat.
8. Menghubungkan kewujudan idea matematik dengan keperluan dan aktiviti manusia.
9. Menggunakan perkakasan dan perisian teknologi untuk meneroka matematik.
10. Mengamalkan nilai intrinsik matematik.

Organisasi Kandungan

Kandungan Matematik Tambahan untuk Tingkatan Lima disusun dalam dua pakej pembelajaran iaitu Pakej Teras dan Pakej Pilihan.

Pakej Teras adalah wajib dipelajari oleh semua murid dan mengandungi 8 tajuk yang disusun di bawah 5 komponen iaitu: *Pakej Teras*

Komponen Geometri
Komponen Algebra
Komponen Kalkulus
Komponen Trigonometri
Komponen Statistik

Setiap komponen pengajaran mengandungi tajuk-tajuk yang berkaitan dengan satu cabang matematik. Tajuk dalam suatu komponen pengajaran disusun mengikut satu hierarki supaya suatu tajuk yang mudah dipelajari dahulu sebelum meneruskan kepada suatu tajuk yang lebih kompleks. *Pakej Pilihan*

Pakej Pilihan yang ditawarkan kepada murid terdiri daripada dua pakej iaitu Pakej Aplikasi

Sains dan Teknologi dan Pakej Aplikasi Sains Sosial. Murid hanya perlu memilih satu pakej pilihan sahaja mengikut kecenderungan bidang yang ingin diceburi kelak.

*Olahan
Kandungan*

Huraian sukatan pelajaran telah disediakan dalam satu format yang membantu guru menjalankan pengajaran sesuatu tajuk secara berkesan. Kandungan sesuatu tajuk telah diolah dalam tiga lajur iaitu:

- Bidang Pembelajaran
- Hasil Pembelajaran
- Cadangan Aktiviti Pembelajaran

*Bidang
Pembelajaran*

Bagi sesuatu tajuk, semua konsep dan kemahiran yang hendak disampaikan telah disusun dalam beberapa Unit Pembelajaran yang dinyatakan dalam lajur Bidang Pembelajaran. Di samping itu, Unit Pembelajaran untuk sesuatu tajuk telah disusun berdasarkan satu hierarki daripada konsep yang mudah kepada yang abstrak.

*Hasil
Pembelajaran*

Dalam lajur Hasil Pembelajaran, semua hasil pembelajaran yang berkaitan dengan konsep-konsep yang terkandung dalam satu Unit Pembelajaran telah disenaraikan dengan terperinci mengikut satu hierarki.

Hasil pembelajaran tersebut dikategorikan kepada tiga aras iaitu Aras 1, Aras 2, dan Aras 3 mengikut tahap kesukaran dan keabstrakan seperti pada Jadual 1.

Aras 1	Mencakupi kemahiran asas dengan kedalaman yang mencukupi. Kemahiran yang paling mudah atau asas dalam sesuatu Unit Pembelajaran.
Aras 2	Mencakupi kemahiran yang lebih mendalam dalam sesuatu Unit Pembelajaran.
Aras 3	Mencakupi kemahiran yang lebih abstrak berbanding dengan Aras 2.

Jadual 1: Aras Kemahiran Matematik

Semua hasil pembelajaran yang disenaraikan di bawah setiap Unit Pembelajaran perlu dikuasai oleh murid.

Lajur Cadangan Aktiviti Pembelajaran memberikan panduan kepada guru tentang beberapa perkara yang perlu diambil kira dalam pengajaran sesuatu Bidang Pembelajaran atau sesuatu tajuk secara umumnya. Aspek-aspek yang diterangkan termasuk:

- a. Had kepada skop pengajaran sesuatu tajuk.
- b. Menghubungkan idea matematik dalam Unit Pembelajaran dengan penggunaannya dalam sesuatu aktiviti manusia.
- c. Penegasan tertentu.
- d. Tatatanda.
- e. Rumus.
- f. Cadangan strategi pengajaran dan pembelajaran.
- g. Nilai intrinsik matematik.

Pelajar dikehendaki mampu menerbitkan rumus yang dinyatakan kecuali rumus tertentu yang hanya diperlukan untuk pengiraan suatu kuantiti.

Skim Pengajaran

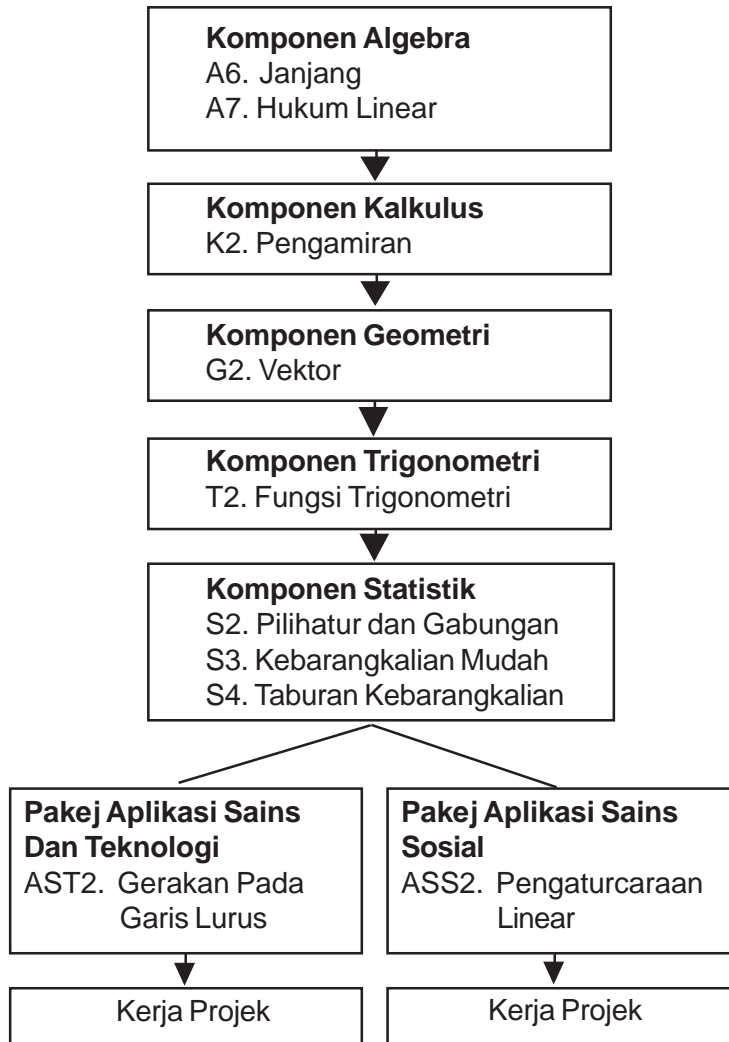
Bagi memudahkan proses pengajaran dan pembelajaran, dua skim tahunan dicadangkan iaitu Skim Komponen dan Skim Tajuk.

Dalam Skim Komponen semua tajuk yang berkaitan dengan Algebra diajar dahulu sebelum diteruskan kepada komponen lain. Skim pengajaran ini mempersembahkan kandungan Matematik Tambahan daripada yang sudah diajar kepada yang baru. *Skim Komponen*

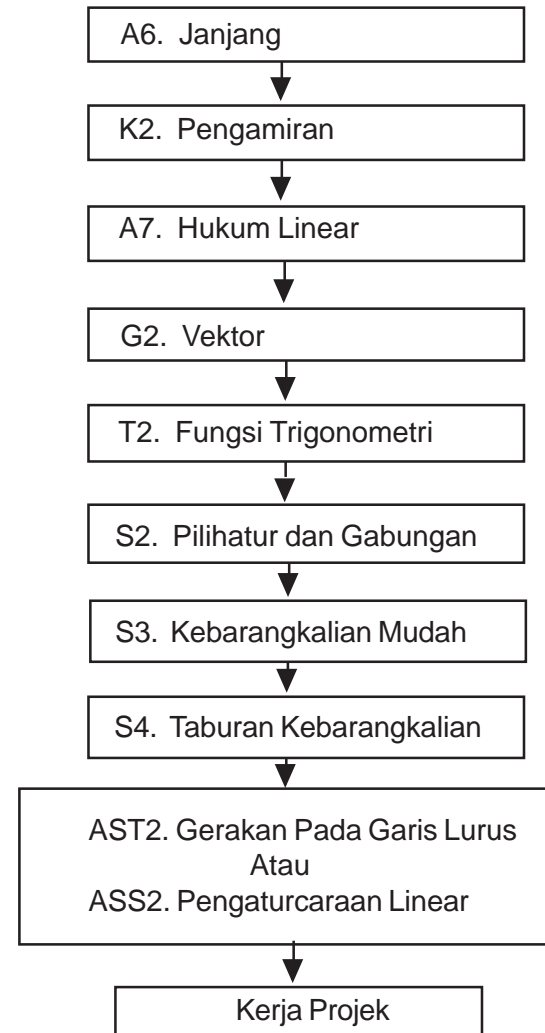
Skim Tajuk memberikan guru lebih keluwesan memperkenalkan tajuk algebra dan tajuk geometri sebelum memperkenalkan cabang matematik baru kepada murid seperti kalkulus. *Skim Tajuk*

Antara dua skim pengajaran ini, guru boleh memilih skim yang lebih sesuai dilaksanakan di kelas mereka berdasarkan pengetahuan awalan murid, stail pembelajaran murid dan stail pengajaran guru.

Skim Komponen



Skim Tajuk



Penekanan dalam Proses Pengajaran dan Pembelajaran

Proses pengajaran dan pembelajaran dalam kurikulum ini menegaskan pembinaan konsep dan penguasaan kemahiran serta pembentukan sikap dan nilai. Selain daripada itu, terdapat unsur-unsur lain yang perlu diambil kira dan diserapkan ke dalam proses pengajaran dan pembelajaran di dalam bilik darjah secara yang terancang melalui tajuk-tajuk yang diajar. Unsur-unsur tersebut yang merupakan penekanan dalam proses pengajaran dan pembelajaran Matematik Tambahan adalah seperti berikut:

Penyelesaian Masalah

Dalam kurikulum Matematik, kemahiran penyelesaian masalah dan penggunaan strategi penyelesaian masalah seperti cuba-cuba, melukis gambar rajah, membuat jadual, mengenal pasti pola, ujikaji/simulasi, menyelesaikan masalah yang lebih mudah, mencari analogi dan bekerja ke belakang telah dipelajari. Penggunaan strategi penyelesaian masalah ini harus diperkukuhkan dan dilanjutkan dalam proses pengajaran dan pembelajaran Matematik Tambahan. Selain daripada soalan rutin, murid mesti menyelesaikan masalah tak rutin dengan menggunakan strategi penyelesaian masalah. Dalam hal ini guru digalakkan juga menunjukkan masalah yang boleh

diselesaikan melalui lebih daripada satu strategi penyelesaian masalah.

Komunikasi Secara Matematik

Kemahiran berkomunikasi secara matematik juga dititikberatkan semasa pembelajaran matematik berlaku. Murid dikehendaki menerangkan konsep dan hasil kerja mereka antara satu sama lain dan guru berperanan sebagai fasilitator. Penekanan kepada komunikasi matematik akan juga mengembangkan keterampilan murid menerjemahkan sesuatu perkara ke dalam model matematik dan sebaliknya.

Penggunaan Teknologi

Penggunaan perkakasan dan perisian digalakkan dalam proses pengajaran dan pembelajaran. Penggunaan perkakasan dan perisian teknologi akan memberi beberapa faedah kepada murid seperti meningkatkan kefahaman sesuatu konsep, memberi gambaran visual dan memudahkan pengiraan kompleks. Penggunaan kalkulator, komputer, perisian pendidikan, laman-laman web dalam Internet serta pakej-pakej pembelajaran yang sedia ada boleh meningkatkan dan mempelbagaikan pedagogi dalam pengajaran dan pembelajaran Matematik Tambahan. Pihak sekolah digalakkan melengkapkan guru Matematik Tambahan dengan perisian teknologi yang bersesuaian dan berkesan.

Penggunaan perisian demikian akan membantu murid memodelkan masalah yang mereka terokai dengan lebih efektif.

Penekanan yang dijelaskan dalam bahagian ini bukan sahaja membolehkan murid memahami suatu tajuk dengan lebih mendalam tetapi melengkapkan murid untuk menjalankan kerja projek dengan lebih kukuh dan yakin. Namun demikian, teknologi seharusnya tidak dianggap sebagai pengganti kepada guru tetapi sebaliknya mempertingkatkan dan merangsang pembelajaran secara lebih berkesan.

Kerja Projek

Setiap murid digalakkan menjalankan satu kerja projek Matematik Tambahan yang bertemakan sains dan teknologi atau sains sosial semasa di Tingkatan Lima. Murid boleh memilih satu tajuk projek berdasarkan senarai tajuk yang diberi. Kerja projek ini hanya boleh dijalankan seawal-awalnya pada semester kedua apabila murid telah menguasai beberapa tajuk. Tugas yang diberikan dalam sesuatu kerja projek mestilah berdasarkan tajuk yang telah dipelajari sebelumnya dan merupakan sesuatu kerja yang boleh disiapkan oleh murid dalam tempoh tiga minggu. Kerja projek boleh dijalankan secara kumpulan atau individu tetapi setiap murid digalakkan

menyediakan satu laporan individu untuk kerja projek berkenaan. Ini bertujuan untuk membentuk murid yang mampu menyelesaikan masalah dan berkomunikasi secara berkesan.

Laporan kerja projek perlu mengandungi perkara-perkara seperti berikut:

- a. Tajuk.
- b. Latar belakang atau pengenalan.
- c. Kaedah strategi/prosedur.
- d. Dapatan.
- e. Perbincangan/penyelesaian.
- f. Kesimpulan/pengitlakan.

Penilaian

Penilaian berterusan hendaklah dijalankan supaya murid mempunyai maklum balas tentang kemajuan mereka dan pihak sekolah boleh menyediakan rancangan dalaman untuk membantu murid. Memandangkan kurikulum Matematik Tambahan mempunyai penekanan tertentu, penilaian yang dijalankan perlu merangkumi aspek berikut:

- a. Kefahaman konsep dan penguasaan kemahiran.
- b. Soalan tak rutin (yang memerlukan penggunaan pelbagai strategi penyelesaian masalah).

KOMPONEN ALGEBRA

Tingkatan 5

Bidang Pembelajaran	Hasil Pembelajaran	Cadangan Aktiviti Pembelajaran
<p>A1. JANJANG</p> <p>1. Janjang Aritmetik</p>	<p>Aras 1</p> <p>1.1 Mengenal pasti ciri-ciri sesuatu janjang aritmetik.</p> <p>1.2 Menentukan sama ada sesuatu jujukan yang diberi merupakan janjang aritmetik.</p> <p>Aras 2</p> <p>1.3 Menentukan:</p> <p>a. Sebutan tertentu dalam sesuatu janjang aritmetik.</p> <p>b. Bilangan sebutan dalam satu janjang aritmetik.</p>	<p>Perkenalkan janjang aritmetik dan janjang geometri sebagai dua jenis jujukan nombor tertentu.</p> <p>Untuk hasil pembelajaran 1.1 dan 1.2 gunakan contoh:</p> <p>a. Mudah dan berangka.</p> <p>b. Berbentuk algebra.</p> $T_n = a + (n - 1)d$

Bidang Pembelajaran	Hasil Pembelajaran	Cadangan Aktiviti Pembelajaran
	<p>1.4 Mencari:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Hasil tambah n sebutan pertama dalam suatu jangjang aritmetik. b. Hasil tambah n sebutan tertentu dalam suatu jangjang aritmetik. c. Bilangan sebutan apabila hasil tambah n sebutan pertama diberi. <p>Aras 3</p> <p>1.5 Menyelesaikan pelbagai masalah yang melibatkan penggunaan rumus T_n dan S_n dalam sesuatu jangjang aritmetik.</p>	$S_n = \frac{n}{2} [2a + (n-1)d]$ <p>atau</p> $S_n = \frac{n}{2} (a + T_n)$ <p>Rumus $T_n = S_n - S_{n-1}$ hendaklah diperkenalkan.</p> <p>Bincangkan kes-kes:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Berbentuk algebra. b. Melibatkan situasi kehidupan harian.

Bidang Pembelajaran	Hasil Pembelajaran	Cadangan Aktiviti Pembelajaran
<p>2. Jajjang Geometri</p>	<p>Aras 1</p> <p>2.1 Mengenal pasti ciri-ciri sesuatu jajjang geometri.</p> <p>2.2 Menentukan sama ada sesuatu jujukan yang diberi merupakan jajjang geometri.</p> <p>Aras 2</p> <p>2.3 Menentukan:</p> <p>a. Sebutan tertentu dalam sesuatu jajjang geometri.</p> <p>b. Bilangan sebutan dalam sesuatu jajjang geometri.</p> <p>2.4 Mencari:</p> <p>a. Hasil tambah n sebutan pertama dalam suatu jajjang geometri.</p> <p>b. Hasil tambah n sebutan tertentu dalam suatu jajjang geometri.</p> <p>c. Bilangan sebutan bila hasil tambah n sebutan pertama diberi.</p>	<p>Untuk hasil pembelajaran 2.1 dan 2.2 gunakan contoh:</p> <p>a. Mudah dan berangka.</p> <p>b. Berbentuk algebra.</p> $T_n = ar^{n-1}$ $S_n = \frac{a(r^n - 1)}{r - 1}, \quad r > 1$ <p>atau</p> $S_n = \frac{a(1 - r^n)}{1 - r}, \quad r < 1$

Bidang Pembelajaran	Hasil Pembelajaran	Cadangan Aktiviti Pembelajaran
	<p>Aras 3</p> <p>2.5 Mencari:</p> <p>a. Hasil tambah sebutan-sebutan sesuatu jangjang geometri hingga ketakterhinggaan ($-1 < \text{nisbah sepunya} < 1$).</p> <p>b. Sebutan pertama atau nisbah sepunya apabila hasil tambah sebutan sesuatu jangjang geometri hingga ketakterhinggaan diberi.</p> <p>2.6 Menyelesaikan pelbagai masalah yang melibatkan penggunaan rumus T_n dan S_n dalam sesuatu jangjang geometri.</p>	<p>Tunjukkan apabila n meningkat ke ketakterhinggaan, maka</p> $S_{\infty} = \frac{a}{1-r}$ <p>Kaitkan perpuluhan jadi semula sebagai hasil tambah sebutan jangjang geometri hingga ketakterhinggaan.</p> <p>Contoh:</p> $0.3333\dots = 0.3 + 0.03 + 0.003 + \dots$ $= \frac{1}{3}$ <p>Tatatanda $0.\dot{3}$, $0.\dot{1}\dot{5}$ diperkenalkan.</p> <p>Gunakan contoh:</p> <p>a. Berbentuk algebra.</p> <p>b. Melibatkan situasi kehidupan harian.</p>

Bidang Pembelajaran	Hasil Pembelajaran	Cadangan Aktiviti Pembelajaran
		<p>Wujudkan kesedaran tentang keindahan pola jujukan seperti yang terdapat dalam jangjang aritmetik dan jangjang geometri.</p> <p>Tajuk ini tidak harus termasuk jujukan berbentuk gabungan jangjang aritmetik dan jangjang geometri. Tidak harus termasuk jujukan terkumpul. Contoh: (1), (2,3), (4,5,6), (7,8,9,10), ...</p>

KOMPONEN ALGEBRA

Tingkatan 5

Bidang Pembelajaran	Hasil Pembelajaran	Cadangan Aktiviti Pembelajaran
A7. HUKUM LINEAR 1. Garis lurus penyuaiian terbaik 2. Penggunaan kepada fungsi tak linear	Aras 1 1.1 Melukis garis lurus penyuaiian terbaik secara pemerinyuan untuk data yang diberi. Aras 2 1.2 Membentukkan persamaan daripada graf garis lurus penyuaiian terbaik. 1.3 Menentukan nilai pemboleh ubah tertentu melalui: a. Graf garis lurus penyuaiian terbaik. b. Persamaan garis lurus penyuaiian terbaik. Aras 3 2.1 Menukarkan persamaan tak linear kepada bentuk linear.	Keseluruhan tajuk ini harus dikaitkan dengan hukum dan petua daripada pelbagai bidang. Idea-idea yang dibincangkan dalam tajuk ini adalah pengenalan kepada teknik-teknik yang tepat untuk mewakili data seperti garis regresi. Data uji kaji yang diberi terhad kepada kes di mana wujudnya hubungan linear di antara mana-mana dua pemboleh ubah tanpa penukaran. Soalan atau situasi pada peringkat ini perlu melibatkan uji kaji yang pemboleh ubahnya mempunyai hubungan tak linear.

KOMPONEN ALGEBRA

Tingkatan 5

Bidang Pembelajaran	Hasil Pembelajaran	Cadangan Aktiviti Pembelajaran
	<p>2.2 Menentukan nilai pemalar bagi persamaan tak linear daripada graf garis lurus penyuaian terbaik.</p> <p>2.3 Memperoleh maklumat daripada:</p> <ul style="list-style-type: none">a. Graf garis lurus penyuaian terbaik.b. Persamaan garis lurus penyuaian terbaik.	<p>Meliputi kes-kes:</p> <ul style="list-style-type: none">a. Garis lurus penyuaian terbaik diberi.b. Data sahaja diberi.

Bidang Pembelajaran	Hasil Pembelajaran	Cadangan Aktiviti Pembelajaran
<p>K2. PENGAMIRAN</p> <p>1. Pengamiran sebagai songsangan bagi pembezaan</p> <p>2. Pengamiran ax^n (n integer, tetapi $n \neq -1$); Pengamiran hasil tambah sebutan algebra</p>	<p>Aras 1</p> <p>1.1 Menentukan kamiran melalui proses mencari songsangan kepada pembezaan.</p> <p>Aras 1</p> <p>2.1 Menentukan kamiran pemalar.</p> <p>2.2 Menentukan kamiran ax^n.</p> <p>2.3 Menentukan kamiran bagi fungsi yang berbentuk hasil tambah sebutan algebra.</p> <p>Aras 2</p> <p>2.4 Mencari nilai pemalar c dalam kamiran tak tentu.</p> <p>2.5 Menentukan persamaan lengkung daripada fungsi kecerunan.</p>	<p>Perkenalkan idea pengamiran sebagai proses songsangan kepada pembezaan melalui beberapa polinomial mudah.</p> <p>Tatatanda pengamiran: $\int f(x)dx$</p> <p>Termasuk kes $\int 0 dx = c$, c adalah pemalar.</p> <p>$\int ax^n dx = \frac{ax^{n+1}}{n+1} + c$, n adalah integer, $n \neq -1$.</p>

Bidang Pembelajaran	Hasil Pembelajaran	Cadangan Aktiviti Pembelajaran
3. Pengamiran melalui penggantian	<p>Aras 2</p> <p>3.1 Menentukan kamiran untuk ungkapan berbentuk $(ax+b)^n$, n integer, $n \neq -1$.</p>	<p>Penggantian terhadap kepada jenis $\int u^n dx$ di mana $u=ax+b$.</p>
4. Kamiran Tentu	<p>Aras 2</p> <p>4.1 Mencari nilai kamiran tentu bagi $f(x)$ dari $x=a$ hingga $x=b$.</p>	<p>Kemahiran 1.1 hingga 3.1 melibatkan kamiran tak tentu.</p> <p>Catatan:</p> $\int_a^b kf(x)dx = k \int_a^b f(x)dx$ $\int_a^b f(x)dx = -\int_b^a f(x)dx$ <p>Pelajar tidak dikehendaki menerbitkan rumus ini.</p>
5. Pengamiran sebagai penghasil tambahan: luas dan isipadu	<p>Aras 3</p> <p>5.1 Mencari luas di bawah sesuatu lengkung.</p>	<p>Bincangkan konsep luas L sebagai $L \approx \sum y \delta x$. Apabila δx menghampiri sifar $L = \int y dx$ Atau $L \approx \sum x \delta y$ Apabila δy menghampiri sifar $L = \int x dy$</p>

Bidang Pembelajaran	Hasil Pembelajaran	Cadangan Aktiviti Pembelajaran
	<p>5.2 Menentukan luas di bawah sesuatu lengkung yang dibatasi oleh $x=a$ dan $x=b$ sebagai $\int_a^b y dx$.</p> <p>5.3 Mencari isipadu janaan apabila sesuatu lengkung dikisarkan pada paksi-x atau paksi-y.</p> <p>5.4 Menentukan isipadu janaan melalui kamiran tentu.</p>	<p>Masalah ini terhad kepada luas antara satu lengkung dengan paksi-x atau paksi-y atau dengan satu garis lurus sahaja.</p> <p>Bincangkan pengertian tanda positif dan negatif bagi luas yang diperoleh.</p> <p>Bincangkan konsep isipadu I sebagai</p> $I \approx \sum \pi y^2 \delta x$ <p>Apabila δx menghampiri sifar</p> $I = \int \pi y^2 dx$ <p>Atau</p> $I \approx \sum \pi x^2 \delta y$ <p>Apabila δy menghampiri sifar</p> $I = \int \pi x^2 dy$ <p>Masalah ini terhad kepada isipadu janaan daripada kisanan satu lengkung sama ada pada paksi-x atau paksi-y.</p>

Bidang Pembelajaran	Hasil Pembelajaran	Cadangan Aktiviti Pembelajaran
<p>2. Penambahan dan penolakan vektor</p>	<p>Aras 2</p> <p>1.5 Menentukan magnitud dan arah vektor yang diperolehi apabila mendarab sesuatu vektor dengan kuantiti skalar.</p> <p>1.6 Menentukan sama ada dua vektor selari atau tidak selari.</p> <p>Aras 1</p> <p>2.1 Menentukan vektor paduan apabila menambahkan dua vektor selari.</p>	<p>\underline{a} selari dengan \underline{b} jika dan hanya jika $\underline{a} = \lambda \underline{b}$, $\lambda =$ pemalar.</p> <p>Mulakan perbincangan dengan contoh-contoh di mana λ berangka.</p> <p>Hasil tambah dua vektor dinamakan vektor paduan.</p> <p>Aktiviti yang sesuai boleh diperkenalkan untuk mengembangkan konsep penambahan vektor.</p>

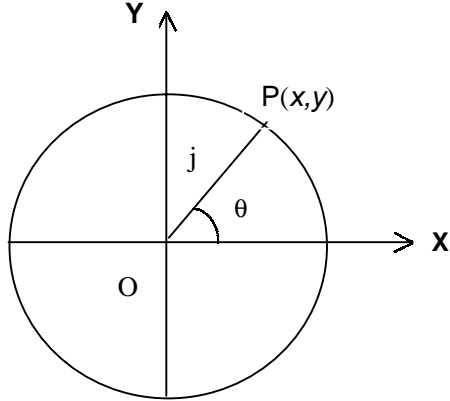
Bidang Pembelajaran	Hasil Pembelajaran	Cadangan Aktiviti Pembelajaran
<p>3. Pengungkapan suatu vektor sebagai gabungan linear vektor yang lain</p>	<p>Aras 2 2.2 Menentukan vektor paduan apabila menambahkan dua vektor yang tidak selari dengan menggunakan: a. Hukum segi tiga vektor. b. Hukum segi empat selari vektor.</p> <p>2.3 Menentukan vektor paduan untuk penambahan tiga atau lebih vektor dengan menggunakan hukum poligon vektor.</p> <p>Aras 3 2.4 Menentukan hasil penolakan di antara dua vektor apabila kedua-dua vektor itu: a. selari; atau b. tidak selari; melalui proses penambahan vektor negatif.</p> <p>Aras 2 3.1 Menentukan perkaitan antara vektor yang diwakili oleh gabungan dua atau lebih sisi suatu poligon.</p>	<p>$\underline{b} - \underline{a} = \underline{b} + (- \underline{a})$</p>

Bidang Pembelajaran	Hasil Pembelajaran	Cadangan Aktiviti Pembelajaran
<p>4. Vektor dalam Koordinat Cartesan</p>	<p>Aras 3</p> <p>3.2 Mewakili sesuatu vektor sebagai gabungan linear dua vektor yang tidak selari.</p> <p>3.3 Menyelesaikan pelbagai masalah yang melibatkan kesamaan vektor.</p> <p>Aras 1</p> <p>4.1 Mengungkapkan suatu vektor dalam bentuk:</p> <p>a. $x\underline{i} + y\underline{j}$</p> <p>b. $\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$</p> <p>4.2 Menentukan magnitud sesuatu vektor yang diberikan dalam bentuk</p> <p>$x\underline{i} + y\underline{j}$ atau $\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$.</p>	<p>Hubungkaitkan vektor unit \underline{i} dan \underline{j} dengan koordinat Cartesan.</p> <p>Terangkan bahawa $\underline{i} = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix}$, $\underline{j} = \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \end{pmatrix}$</p> <p>Jika $\underline{r} = x\underline{i} + y\underline{j} = \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$, maka</p> <p>$\underline{r} = \sqrt{x^2 + y^2}$</p>

Bidang Pembelajaran	Hasil Pembelajaran	Cadangan Aktiviti Pembelajaran
	<p>Aras 2</p> <p>4.3 Menentukan vektor unit dalam arah sesuatu vektor yang diberikan.</p> <p>4.4 Menentukan hasil tambah dua atau lebih vektor.</p> <p>4.5 Menentukan hasil penolakan di antara dua vektor.</p> <p>4.6 Menentukan hasil apabila mendarab sesuatu vektor dengan sesuatu kuantiti skalar.</p> <p>Aras 3</p> <p>4.7 Menentukan hasil di bawah gabungan beberapa operasi serentak ke atas beberapa vektor.</p>	$\hat{r} = \frac{r}{ r } = \frac{1}{\sqrt{x^2 + y^2}} (x\hat{i} + y\hat{j})$ <p>Bagi kemahiran 4.4 hingga 4.7 setiap vektor diberikan dalam bentuk $x\hat{i} + y\hat{j}$ atau $\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$.</p> <p>Operasi serentak itu termasuk penambahan, penolakan dan pendaraban sesuatu vektor dengan skalar.</p>

KOMPONEN TRIGONOMETRI

Tingkatan 5

Bidang Pembelajaran	Hasil Pembelajaran	Cadangan Aktiviti Pembelajaran
<p>T2. FUNGSI TRIGONOMETRI</p> <p>1. Sudut positif dan sudut negatif dalam darjah dan radian</p> <p>2. Enam fungsi trigonometri bagi sebarang sudut</p>	<p>Aras 1</p> <p>1.1 Mewakili sesuatu sudut positif yang melebihi 360° atau 2π radian pada suatu gambar rajah bulatan.</p> <p>1.2 Mewakili sesuatu sudut negatif pada suatu gambar rajah bulatan.</p> <p>Aras 1</p> <p>2.1 Mentakrifkan sinus dan kosinus bagi sebarang sudut dalam sebutan x, y dan j.</p>	<p>Bulatan unit boleh digunakan untuk membaca nilai sinus dan kosinus.</p> 

Bidang Pembelajaran	Hasil Pembelajaran	Cadangan Aktiviti Pembelajaran
<p>3. Graf fungsi sinus, kosinus, dan tangen</p>	<p>2.2 Mentakrifkan tangen, kotangen, sekan, kosekan bagi sebarang sudut dalam sebutan fungsi sinus dan/atau kosinus.</p> <p>Aras 2</p> <p>2.3 Mencari nilai enam fungsi trigonometri bagi sebarang sudut.</p> <p>2.4 Menyelesaikan persamaan trigonometri yang mudah.</p>	<p>Hubungan sudut pelengkap perlu dibincangkan.</p> $\sin \theta = \cos (90^\circ - \theta)$ $\text{kosek } \theta = \text{sek } (90^\circ - \theta)$ $\cos \theta = \sin (90^\circ - \theta)$ $\text{sek } \theta = \text{kosek } (90^\circ - \theta)$ $\tan \theta = \text{kot } (90^\circ - \theta)$ $\text{kot } \theta = \tan (90^\circ - \theta)$ <p>Penentuan nilai fungsi trigonometri bagi 30°, 45° dan 60° melalui segi tiga khas perlu dibincangkan.</p>
	<p>Aras 2</p> <p>3.1 Melukis dan melakar graf untuk fungsi trigonometri berikut:</p> <p>a. $y = p \sin qx$</p> <p>b. $y = p \cos qx$</p> <p>c. $y = p \tan qx$.</p>	<p>Sudut diberikan dalam sebutan darjah atau π radian.</p> <p>Sifat perkalaan bagi fungsi sinus, kosinus dan tangen perlu dibincangkan. Termasuk modulus fungsi trigonometri. Tidak termasuk gabungan graf fungsi trigonometri dalam bentuk hasil pembelajaran (a), (b) dan (c).</p>

Bidang Pembelajaran	Hasil Pembelajaran	Cadangan Aktiviti Pembelajaran
<p>4. Identiti Asas: $\sin^2 A + \cos^2 A = 1$ $\sec^2 A = 1 + \tan^2 A$ $\operatorname{cosec}^2 A = 1 + \cot^2 A$</p>	<p>Aras 3 3.2 Menyelesaikan pelbagai persamaan yang berkaitan dengan ciri-ciri graf fungsi trigonometri yang telah dilukis atau dilakarkan.</p> <p>Aras 3 4.1 Membuktikan identiti asas berikut: $\sin^2 A + \cos^2 A = 1$ $\sec^2 A = 1 + \tan^2 A$ $\operatorname{cosec}^2 A = 1 + \cot^2 A$</p> <p>4.2 Menggunakan identiti asas untuk membuktikan identiti trigonometri yang lain.</p> <p>4.3 Menyelesaikan persamaan trigonometri dengan menggunakan identiti asas.</p>	<p>Termasuk penggunaan fungsi trigonometri yang ditakrif dalam hasil pembelajaran 2.1 dan 2.2.</p>

KOMPONEN TRIGONOMETRI

Tingkatan 5

Bidang Pembelajaran	Hasil Pembelajaran	Cadangan Aktiviti Pembelajaran
<p>5. Rumus bagi $\sin(A \pm B)$ $\cos(A \pm B)$, $\tan(A \pm B)$, $\sin 2A$, $\cos 2A$, $\tan 2A$</p>	<p>Aras 3</p> <p>5.1 Membuktikan sesuatu identiti trigonometri yang melibatkan rumus bagi $\sin(A \pm B)$, $\cos(A \pm B)$, $\tan(A \pm B)$, $\sin 2A$, $\cos 2A$, $\tan 2A$.</p> <p>5.2 Menyelesaikan persamaan yang melibatkan penggunaan rumus $\sin(A \pm B)$, $\cos(A \pm B)$, $\tan(A \pm B)$, $\sin 2A$, $\cos 2A$, $\tan 2A$.</p>	<p>Pelajar tidak dikehendaki menerbitkan rumus $\sin(A \pm B)$, $\cos(A \pm B)$, $\tan(A \pm B)$</p> <p>Termasuk kes-kes bagi rumus sudut separuh. Penyelesaian persamaan jenis $a \cos x + b \sin x = c$, $c \neq 0$, tidak diperlukan.</p>

Bidang Pembelajaran	Hasil Pembelajaran	Cadangan Aktiviti Pembelajaran
<p>S2. PILIHATUR DAN GABUNGAN</p>	<p>Aras 1</p> <p>1.1 Menentukan bilangan cara berlakunya peristiwa A diikuti dengan peristiwa B.</p> <p>1.2 Menentukan bilangan pilihatur bagi n benda.</p>	<p>Bagi seluruh tajuk ini:</p> <ol style="list-style-type: none"> Konsep diperkenalkan melalui contoh berangka dahulu. Penggunaan kalkulator untuk mengira pilihatur dan gabungan hanya dibenarkan setelah pelajar memahami konsepnya.
<p>1. Pilihatur</p>		<p>Kes yang melibatkan unsur secaman tidak dibenarkan.</p> <p>Prinsip pendaraban: Peristiwa A berlaku dalam r cara. Peristiwa B berlaku dalam s cara. ∴ Bilangan cara peristiwa A berlaku diikuti berlakunya peristiwa B = $r \times s$</p> <p>Kembangkan konsep pilihatur melalui penyenaian semua pilihatur yang mungkin bagi n benda. Gunakan bilangan benda yang kecil.</p> <p>$n! = n(n-1)(n-2).....3.2.1$ $0! = 1$</p>

Bidang Pembelajaran	Hasil Pembelajaran	Cadangan Aktiviti Pembelajaran
	<p>Aras 2 1.3 Menentukan bilangan pilihatur r benda daripada n benda.</p>	${}^n P_r = \frac{n!}{(n-r)!} = n(n-1)\dots(n-r+1)$ $= \frac{n!}{(n-r)!}$
	<p>Aras 3 1.4 Menentukan bilangan pilihatur bagi n benda dengan syarat tertentu.</p> <p>1.5 Menentukan bilangan pilihatur r benda daripada n benda dengan syarat tertentu.</p>	<p>Tidak termasuk kes susunan objek dalam bulatan.</p>
<p>2. Gabungan</p>	<p>Aras 2 2.1 Menentukan bilangan gabungan r benda daripada n benda.</p>	<p>Kembangkan konsep gabungan r benda daripada n benda dengan menyenaraikan semua gabungan yang mungkin. Gunakan beberapa contoh untuk kembangkan hubungan</p> ${}^n C_r \times r! = {}^n P_r$
	<p>Aras 3 2.2 Menentukan bilangan gabungan r benda daripada n benda dengan syarat tertentu.</p>	${}^n C_r = \frac{n(n-1)\dots(n-r+1)}{r(r-1)\dots 3.2.1} = \frac{n!}{(n-r)! r!}$

KOMPONEN STATISTIK

Tingkatan 5

Bidang Pembelajaran	Hasil Pembelajaran	Cadangan Aktiviti Pembelajaran
<p>S3. KEBARANGKALIAN MUDAH</p> <p>1. Kebarangkalian sesuatu peristiwa</p>	<p>Aras 1</p> <p>1.1 Menghuraikan ruang sampel untuk sesuatu uji kaji.</p> <p>1.2 Menentukan bilangan kesudahan yang mungkin bagi sesuatu peristiwa.</p> <p>1.3 Menentukan kebarangkalian sesuatu peristiwa.</p>	<p>Penggunaan kebarangkalian dalam proses membuat keputusan dalam kehidupan seharian harus dibincangkan.</p> <p>Perkenalkan dan bincangkan idea kebarangkalian klasik, kebarangkalian subjektif dan kebarangkalian kekerapan relatif.</p> <p>Dalam tajuk ini, pendekatan kebarangkalian klasik sahaja digunakan.</p> <p>Pendekatan kebarangkalian sebagai kekerapan relatif atau kebarangkalian subjektif tidak perlu ditaksirkan.</p> <p>Tatatanda set perlu digunakan untuk menghuraikan kebarangkalian mudah.</p>

Bidang Pembelajaran	Hasil Pembelajaran	Cadangan Aktiviti Pembelajaran
<p>2. Kebarangkalian peristiwa saling eksklusif</p>	<p>Aras 2 1.4 Menentukan kebarangkalian gabungan dua peristiwa bila kedua-dua peristiwa dihubungi dengan operasi: a. Kesatuan. b. Persilangan.</p> <p>Aras 2 2.1 Menentukan sama ada dua peristiwa saling eksklusif atau tidak.</p> <p>Aras 3 2.2 Menentukan kebarangkalian sesuatu peristiwa yang merupakan gabungan dua atau lebih peristiwa saling eksklusif.</p>	<p>$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$</p> <p>Dalam Unit Pembelajaran ini, kes-kes yang dibincangkan melibatkan ruang sampel yang terdiri daripada gabungan peristiwa-peristiwa habisan dan saling eksklusif.</p>

Bidang Pembelajaran	Hasil Pembelajaran	Cadangan Aktiviti Pembelajaran
<p>3. Kebarangkalian peristiwa tak bersandar</p>	<p>Aras 3</p> <p>3.1 Menentukan peristiwa yang tak bersandar dalam satu uji kaji.</p> <p>3.2 Menentukan kebarangkalian untuk sesuatu peristiwa yang merupakan gabungan dua peristiwa yang tak bersandar.</p> <p>3.3 Menentukan kebarangkalian sesuatu peristiwa yang merupakan gabungan lebih daripada dua peristiwa tak bersandar.</p>	

Bidang Pembelajaran	Hasil Pembelajaran	Cadangan Aktiviti Pembelajaran
<p>S4. TABURAN KEBARANGKALIAN</p> <p>1. Taburan Binomial</p>	<p>Aras 1</p> <p>1.1 Menyenaraikan unsur bagi sesuatu pemboleh ubah rawak diskret binomial.</p> <p>Aras 2</p> <p>1.2 Menentukan kebarangkalian bagi sesuatu peristiwa dalam taburan binomial.</p> <p>1.3 Memplotkan graf untuk taburan binomial.</p> <p>1.4 Menentukan min, varians dan sisihan piawai bagi sesuatu taburan binomial.</p> <p>Aras 3</p> <p>1.5 Menyelesaikan masalah harian yang melibatkan taburan binomial.</p>	<p>Guru perlu menerangkan makna pemboleh ubah rawak diskret terlebih dahulu.</p> <p>Bincangkan ciri-ciri cubaan Bernoulli.</p> $P(X=r) = {}^n C_r p^r q^{n-r}, p + q = 1, 0 < p < 1, r = 0, 1, \dots, n$ <p>Kes-kes yang diberi tidak harus melibatkan n yang terlalu besar.</p> <p>$Min = np$ $Varians = npq$</p> <p>$Sisihan\ piawai = \sqrt{npq}$ <i>n = bilangan percubaan</i> <i>p = kebarangkalian bagi kejayaan</i> <i>q = kebarangkalian bagi kegagalan</i></p>

Bidang Pembelajaran	Hasil Pembelajaran	Cadangan Aktiviti Pembelajaran
<p>2. Taburan Normal</p>	<p>Aras 1 2.1 Menghuraikan sesuatu pemboleh ubah rawak selanjar dengan menggunakan tatatanda set.</p> <p>2.2 Mencari nilai kebarangkalian bagi fungsi taburan normal piawai apabila skor z diberi.</p> <p>Aras 2 2.3 Menukar pemboleh ubah suatu taburan normal kepada pemboleh ubah taburan normal piawai.</p> <p>Aras 3 2.4 Mewakulkan kebarangkalian sesuatu peristiwa dalam tatatanda set.</p>	<p>Guru perlu menerangkan perkara berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> Makna pemboleh ubah rawak selanjar. Graf taburan normal dan ciri-cirinya. Graf taburan normal piawai dan ciri-cirinya. <p>Rumus fungsi taburan normal tidak perlu diperkenalkan.</p> $Z = \frac{X - \mu}{\sigma}$

KOMPONEN STATISTIK

Tingkatan 5

Bidang Pembelajaran	Hasil Pembelajaran	Cadangan Aktiviti Pembelajaran
	<p>2.5 Menentukan kebarangkalian sesuatu peristiwa.</p> <p>2.6 Menyelesaikan masalah harian yang melibatkan taburan normal.</p>	<p>Kes yang melibatkan pemboleh ubah rawak diskret dengan populasi yang cukup besar boleh diwakilkan oleh taburan normal.</p>

Bidang Pembelajaran	Hasil Pembelajaran	Cadangan Aktiviti Pembelajaran
<p>AST2. GERAKAN PADA GARIS LURUS</p> <p>1. Sesaran</p>	<p>Aras 1 1.1 Mengenal pasti arah untuk sesaran suatu zarah dari satu titik rujukan berdasarkan tandanya.</p> <p>Aras 2 1.2 Menentukan sesaran suatu zarah dari satu titik rujukan.</p> <p>Aras 3 1.3 Menentukan jumlah jarak yang dilalui oleh suatu zarah dalam sesuatu tempoh masa tertentu melalui: a. Garis nombor. b. Kaedah graf.</p>	<p>Simbol berikut digunakan di seluruh tajuk ini. s = sesaran, v = halaju, a = pecutan, t = masa s, v, a hanya diberikan sebagai fungsi masa.</p> <p>Makna sesaran positif, negatif, sifar perlu dibincangkan.</p> <p>Perlu tegaskan perbezaan antara sesaran dan jarak.</p>

Bidang Pembelajaran	Hasil Pembelajaran	Cadangan Aktiviti Pembelajaran
<p>2. Halaju</p>	<p>Aras 2 2.1 Menentukan halaju seketika suatu zarah melalui kaedah pembezaan.</p> <p>2.2 Menentukan arah halaju seketika suatu zarah.</p> <p>Aras 3 2.3 Menentukan sesaran suatu zarah daripada fungsi halaju melalui kaedah pengamiran.</p>	<p>Bincangkan idea halaju seketika sebagai kadar perubahan sesaran.</p> $v = \frac{ds}{dt}$ <p>Bincangkan makna: a. Halaju seragam. b. Halaju seketika sifar. c. Halaju positif dan negatif.</p> $s = \int v dt$ <p>Termasuk: a. Pengiraan sesaran apabila halaju seketika sifar. b. Penggunaan graf fungsi halaju.</p>

Bidang Pembelajaran	Hasil Pembelajaran	Cadangan Aktiviti Pembelajaran
<p>3. Pecutan</p>	<p>Aras 2 3.1 Menentukan pecutan seketika sesuatu zarah melalui kaedah pembezaan.</p> <p>Aras 3 3.2 Menentukan halaju suatu zarah daripada fungsi pecutan seketikanya. 3.3 Menentukan sesaran suatu zarah daripada fungsi pecutan seketikanya. 3.4 Menyelesaikan masalah yang melibatkan gerakan pada garis lurus.</p>	<p>Bincangkan idea pecutan seketika sebagai kadar perubahan halaju.</p> $a = \frac{dv}{dt}, a = \frac{d^2s}{dt^2}$ <p>Bincangkan juga idea pecutan seragam.</p> <p>Gunakan hubungan $v = \int a dt$ Termasuk kes halaju maksimum atau minimum dalam sesuatu tempoh masa tertentu.</p> <p>Gunakan hubungan berikut: $v = \int a dt$ dan $s = \int v dt$</p> <p>Tumpukan kepada kes-kes saintifik.</p>

Bidang Pembelajaran	Hasil Pembelajaran	Cadangan Aktiviti Pembelajaran
<p>KERJA PROJEK</p> <p>1. Kes Sains dan Teknologi</p>	<p>Aras 3</p> <p>1.1 Dalam menjalankan kerja projek, murid :</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Mentakrif masalah/perkara yang dikaji. b. Menggunakan heuristik penyelesaian masalah / Membuat konjektur dan membuktikannya. c. Mengitlakkan keputusan / Membuat kesimpulan. d. Mempersiapkan laporan bertulis yang teratur dan jelas. 	<p>Panduan untuk menjalankan kerja projek:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Dalam menggunakan heuristik penyelesaian masalah atau membuat konjektur atau kedua-duanya, murid boleh melakukan perkara berikut: <ol style="list-style-type: none"> a. Menerangkan beberapa kes mudah. b. Melanjutkan kepada beberapa kes lebih rumit. c. Membuat konjektur dan menguji konjektur itu. d. Membuktikan sesuatu keputusan. e. Membuat kesimpulan yang disokong dengan hujah matematik. f. Mengitlakkan keputusan kepada kes lebih kompleks.

Bidang Pembelajaran	Hasil Pembelajaran	Cadangan Aktiviti Pembelajaran
		<p>[Walau bagaimana pun, pelajar tidak semestinya melakukan semua perkara tersebut di atas.]</p> <ol style="list-style-type: none"><li data-bbox="1239 391 1749 494">2. Murid perlu diberi peluang untuk membentangkan hasil kajian mereka di bilik darjah.<li data-bbox="1239 534 1749 602">3. Murid digalakkan menjawab persoalan tentang hasil kajian.

Bidang Pembelajaran	Hasil Pembelajaran	Cadangan Aktiviti Pembelajaran
<p>ASS2. PENGATURCARAAN LINEAR</p> <p>1. Rantau yang memuaskan beberapa ketaksamaan linear</p>	<p>Aras 2</p> <p>1.1 Mengenal pasti dan melorekkan rantau dalam graf yang memuaskan suatu ketaksamaan atau sebaliknya.</p> <p>1.2 Melorekkan suatu rantau dalam graf yang memenuhi beberapa ketaksamaan linear.</p>	<p>Bagi seluruh tajuk ini:</p> <ol style="list-style-type: none"> Bincangkan kawasan dalam graf yang memenuhi tidak lebih daripada tiga ketaksamaan linear selain daripada paksi-x dan paksi-y. Bincangkan penggunaan idea pengaturcaraan linear dalam bidang-bidang tertentu serta aktiviti harian manusia. Galakkan penggunaan perkakasan dan perisian teknologi untuk mempercepatkan pengiraan serta penerokaan idea pengaturcaraan linear. <p>Kemahiran melukis graf garis lurus perlu diulangkaji. Gunakan garis penuh bagi kes \leq , \geq dan garis putus-putus bagi kes $>$, $<$.</p>

Bidang Pembelajaran	Hasil Pembelajaran	Cadangan Aktiviti Pembelajaran
<p>2. Pentafsiran masalah dan pembentukan ketaksamaan atau persamaan yang berkenaan</p>	<p>1.3 Mencari ketaksamaan-ketaksamaan yang mentakrifkan suatu rantau yang diberi.</p> <p>Aras 3</p> <p>2.1 Menghasilkan sesuatu persamaan atau ketaksamaan yang menghuraikan sesuatu situasi.</p> <p>2.2 Melukis suatu kawasan sebagai penyelesaian untuk suatu situasi.</p> <p>2.3 Menentukan fungsi optimum linear $ax + by = k$ bagi suatu situasi tertentu.</p> <p>2.4 Membentuk beberapa garis lurus yang selari dengan $ax + by = k$</p> <p>2.5 Menentukan penyelesaian optimum suatu situasi dengan menggunakan graf.</p>	<p>Galakkan perbincangan dalam kumpulan untuk menghasilkan ketaksamaan bagi suatu situasi. Bincangkan bagaimana menentukan pemboleh ubah dalam suatu situasi.</p> <p>Hubungkaitkan penentuan nilai optimum kepada kos atau pengeluaran.</p>

Bidang Pembelajaran	Hasil Pembelajaran	Cadangan Aktiviti Pembelajaran
<p>KERJA PROJEK</p> <p>1. Kes Sains Sosial</p>	<p>Aras 3</p> <p>1.1 Dalam menjalankan kerja projek, murid:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Mentakrif masalah/perkara yang dikaji. b. Menggunakan heuristik penyelesaian masalah / Membuat konjektur dan membuktikannya. c. Mengitlakkan keputusan / Membuat kesimpulan. d. Mempersiapkan laporan bertulis yang teratur dan jelas. 	<p>Panduan untuk menjalankan kerja projek:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Dalam menggunakan heuristik penyelesaian masalah atau membuat konjektur atau kedua-duanya murid boleh melakukan perkara berikut: <ol style="list-style-type: none"> a. Menerangkan beberapa kes mudah. b. Melanjutkan kepada beberapa kes lebih rumit. c. Membuat konjektur dan menguji konjektur itu. d. Membuktikan sesuatu keputusan. e. Membuat kesimpulan yang disokong dengan hujah matematik. f. Mengitlakkan keputusan kepada kes lebih kompleks.

Bidang Pembelajaran	Hasil Pembelajaran	Cadangan Aktiviti Pembelajaran
		<ol style="list-style-type: none"><li data-bbox="1239 260 1751 364">2. Murid perlu diberi peluang untuk membentangkan hasil kajian mereka di bilik darjah.<li data-bbox="1239 404 1751 471">3. Murid digalakkan menjawab persoalan tentang hasil kajian.

PENYUMBANG

Penasihat

Sharifah Maimunah Syed Zin (Ph.D)

Pengarah
Pusat Perkembangan Kurikulum

Rohani Abd. Hamid (Ph.D)

Timbalan Pengarah
Pusat Perkembangan Kurikulum

Penasihat Editorial

Ahmad Hozi H.A. Rahman

Ketua Penolong Pengarah
(Ketua Bidang Sains dan Matematik)
Pusat Perkembangan Kurikulum

Editor

Rusnani Mohd. Sirin

Penolong Pengarah
(Ketua Unit Matematik)
Pusat Perkembangan Kurikulum

Rohana Ismail

Penolong Pengarah
Pusat Perkembangan Kurikulum

Panel Penggubal

Ahmad Hozi H.A. Rahman

Pusat Perkembangan
Kurikulum

Loh Kok Khuan

Pusat Perkembangan
Kurikulum

Rusnani Mohd. Sirin

Pusat Perkembangan
Kurikulum

Rohana Ismail

Pusat Perkembangan
Kurikulum

Ding Hong Eng	Pusat Perkembangan Kurikulum	Calsom Ibrahim	SMK Datuk Haji Abdul Kadir, P. Pinang
Rosita Mat Zain	Pusat Perkembangan Kurikulum	Choo Kim Eng	SMK St. Teresa Sungai Petani, Kedah
Abdullah Md Isa	Pusat Perkembangan Kurikulum	Khoo Soo Lee	Bah. Pendidikan Menengah MARA
Noor Azlan Ahmad Zanzali (Ph.D)	Fakulti Pendidikan Universiti Teknologi Malaysia	Khor Ah Tuck	SMJK Tsung Wah
Ong Seng Huat (Ph.D)	Institut Matematik, Universiti Malaya	Krisnan a/l Munusamy	Jemaah Nazir Sekolah Persekutuan, Kuala Lumpur.
Abu Bakar Abdullah	SMK Sungai Pelek Selangor	Lan Foo Huat	SMK Bukit Goh Kuantan, Pahang
Atan Mat Lazi	MRSM Muar Johor	Lee Choon Moi	SM St. Michael Penampang, Sabah
Bala a/l Sinnasamy	SMK Victoria Kuala Lumpur	Lee Kim Soo	SMK Tinggi Port Dickson N. Sembilan
Busro Md Said	SMK Dato Sulaiman Kuala Terengganu	Liao Yung Far	SMK Tinggi Perempuan Melaka

Mohd. Lazim Abdullah	MRSM Muadzam Shah Pahang	Teo Jin Ghee	SMK St. Teresa Kuching, Sarawak
Nor Ainun Amir	SMK B. B. Sg. Buloh Selangor	Tan Kim Thang	Jemaah Nazir Sekolah Perlis
Noraizan Mohammed	SMK Puteri Wilayah Kuala Lumpur	Teoh Pai Teh	SMK Kuala Ketil
Norlia Ahmat	SM Teknik Cheras, Kuala Lumpur	Yoong Kwee Soon	Sek. Tuanku Abdul Rahman, Perak.
Normah Ismail	SMK Penang Free Pulau Pinang	Yusof Adam	SMK Seri Tanjung Melaka
Prisca Teresa Wong Se Ching	SMK Tun Abdul Razak Kuching, Sarawak	Zahidi Yusuf	Jabatan Pendidikan Perak
Sharipuddin Shafie	Jabatan Pendidikan Perak	Ahmad Kamal Hj Yasin	
Siti Hamizah Hassan	SMK Jitra, Kedah	Ayub Mat Tahir	
		Kwok Chee Yen	
		Lim Lay Li	

Pengendali Sistem

Mohd Razif Hashim Pusat Perkembangan Kurikulum