



KEMENTERIAN PENDIDIKAN MALAYSIA

KURIKULUM STANDARD SEKOLAH MENENGAH

Matematik

Dokumen Standard Kurikulum dan Pentaksiran

Tingkatan 3



KEMENTERIAN PENDIDIKAN MALAYSIA

KURIKULUM STANDARD SEKOLAH MENENGAH

Matematik

Dokumen Standard Kurikulum dan Pentaksiran

Tingkatan 3

Bahagian Pembangunan Kurikulum

APRIL 2017

Terbitan 2017

© Kementerian Pendidikan Malaysia

Hak Cipta Terpelihara. Tidak dibenarkan mengeluarkan mana-mana bahagian artikel, ilustrasi dan isi kandungan buku ini dalam apa jua bentuk dan dengan cara apa jua sama ada secara elektronik, fotokopi, mekanik, rakaman atau cara lain sebelum mendapat kebenaran bertulis daripada Pengarah, Bahagian Pembangunan Kurikulum, Kementerian Pendidikan Malaysia, Aras 4-8, Blok E9, Parcel E, Kompleks Pentadbiran Kerajaan Persekutuan, 62604 Putrajaya.

KANDUNGAN

Rukun Negara.....	v
Falsafah Pendidikan Kebangsaan.....	vi
Definisi Kurikulum Kebangsaan.....	vii
Kata Pengantar.....	ix
Pendahuluan.....	1
Matlamat.....	2
Objektif.....	2
Kerangka Kurikulum Standard Sekolah Menengah.....	4
Fokus.....	5
Kemahiran Abad Ke-21.....	14
Kemahiran Berfikir Aras Tinggi.....	15
Strategi Pengajaran dan Pembelajaran.....	16
Elemen Merentas Kurikulum.....	20
Pentaksiran Sekolah.....	23

Organisasi Kandungan.....	28
Indeks.....	31
Bentuk Piawai.....	35
Matematik Pengguna: Simpanan dan Pelaburan, Kredit dan Hutang.....	39
Lukisan Berskala.....	45
Nisbah Trigonometri.....	49
Sudut dan Tangen bagi Bulatan.....	53
Pelan dan Dongakan.....	57
Lokus dalam Dua Dimensi.....	61
Garis Lurus.....	65
Panel Penggubal	69
Penghargaan.....	71



RUKUN NEGARA

BAHAWASANYA Negara kita Malaysia mendukung cita-cita hendak:
Mencapai perpaduan yang lebih erat dalam kalangan seluruh masyarakatnya;
Memelihara satu cara hidup demokratik;
Mencipta satu masyarakat yang adil di mana kemakmuran negara
akan dapat dinikmati bersama secara adil dan saksama;
Menjamin satu cara yang liberal terhadap tradisi-tradisi
kebudayaannya yang kaya dan berbagai corak;
Membina satu masyarakat progresif yang akan menggunakan
sains dan teknologi moden;

MAKA KAMI, rakyat Malaysia, berikrar akan menumpukan seluruh tenaga dan usaha kami untuk mencapai cita-cita tersebut berdasarkan prinsip-prinsip yang berikut:

**KEPERCAYAAN KEPADA TUHAN
KESETIAAN KEPADA RAJA DAN NEGARA
KELUHURAN PERLEMBAGAAN
KEDAULATAN UNDANG-UNDANG
KESOPANAN DAN KESUSILAN**

FALSAFAH PENDIDIKAN KEBANGSAAN

“Pendidikan di Malaysia adalah suatu usaha berterusan ke arah lebih memperkembangkan potensi individu secara menyeluruh dan bersepadu untuk melahirkan insan yang seimbang dan harmonis dari segi intelek, rohani, emosi dan jasmani, berdasarkan kepercayaan dan kepatuhan kepada Tuhan. Usaha ini adalah bertujuan untuk melahirkan warganegara Malaysia yang berilmu pengetahuan, berketerampilan, berakhlak mulia, bertanggungjawab dan berkeupayaan mencapai kesejahteraan diri serta memberikan sumbangan terhadap keharmonian dan kemakmuran keluarga, masyarakat dan negara”

Sumber: Akta Pendidikan 1996 (Akta 550)

DEFINISI KURIKULUM KEBANGSAAN

3. Kurikulum Kebangsaan

(1) Kurikulum Kebangsaan ialah suatu program pendidikan yang termasuk kurikulum dan kegiatan kokurikulum yang merangkumi semua pengetahuan, kemahiran, norma, nilai, unsur kebudayaan dan kepercayaan untuk membantu perkembangan seseorang murid dengan sepenuhnya dari segi jasmani, rohani, mental dan emosi serta untuk menanam dan mempertingkatkan nilai moral yang diingini dan untuk menyampaikan pengetahuan.

Sumber: Peraturan-Peraturan Pendidikan (Kurikulum Kebangsaan) 1997

[PU(A)531/97.]

KATA PENGANTAR

Kurikulum Standard Sekolah Menengah (KSSM) yang dilaksanakan secara berperingkat mulai tahun 2017 akan menggantikan Kurikulum Bersepadu Sekolah Menengah (KBSM) yang mula dilaksanakan pada tahun 1989. KSSM digubal bagi memenuhi keperluan dasar baharu di bawah Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia (PPPM) 2013-2025 agar kualiti kurikulum yang dilaksanakan di sekolah menengah setanding dengan standard antarabangsa. Kurikulum berasaskan standard yang menjadi amalan antarabangsa telah dijelmakan dalam KSSM menerusi penggubalan Dokumen Standard Kurikulum dan Pentaksiran (DSKP) untuk semua mata pelajaran yang mengandungi Standard Kandungan, Standard Pembelajaran dan Standard Prestasi.

Usaha memasukkan standard pentaksiran di dalam dokumen kurikulum telah mengubah landskap sejarah sejak Kurikulum Kebangsaan dilaksanakan di bawah Sistem Pendidikan Kebangsaan. Menerusinya murid dapat ditaksir secara berterusan untuk mengenal pasti tahap penguasaannya dalam sesuatu mata pelajaran, serta membolehkan guru membuat tindakan susulan bagi mempertingkatkan pencapaian murid.

DSKP yang dihasilkan juga telah menyepadukan enam tunjang Kerangka KSSM, mengintegrasikan pengetahuan, kemahiran dan nilai, serta memasukkan secara eksplisit Kemahiran Abad Ke-21 dan Kemahiran Berfikir Aras Tinggi (KBAT). Penyepaduan tersebut dilakukan untuk melahirkan insan seimbang dan harmonis dari segi intelek, rohani, emosi dan jasmani sebagaimana tuntutan Falsafah Pendidikan Kebangsaan.

Bagi menjayakan pelaksanaan KSSM, pengajaran dan pembelajaran (PdP) guru perlu memberi penekanan kepada KBAT dengan memberi fokus kepada pendekatan Pembelajaran Berasaskan Inkuiri dan Pembelajaran Berasaskan Projek, supaya murid dapat menguasai kemahiran yang diperlukan dalam abad ke-21.

Kementerian Pendidikan Malaysia merakamkan setinggi-tinggi penghargaan dan ucapan terima kasih kepada semua pihak yang terlibat dalam penggubalan KSSM. Semoga pelaksanaan KSSM akan mencapai hasrat dan matlamat Sistem Pendidikan Kebangsaan.

Dr. SARIAH BINTI ABD. JALIL
Pengarah
Bahagian Pembangunan Kurikulum

PENDAHULUAN

KSSM Matematik merupakan mata pelajaran teras yang dilalui oleh semua murid yang mengikuti Sistem Pendidikan Kebangsaan. Setiap murid di Malaysia berpeluang melalui sekurang-kurangnya enam tahun pendidikan asas di sekolah rendah dan lima tahun di sekolah menengah. Program Matematik di peringkat sekolah menengah terbahagi kepada tiga program iaitu Matematik di peringkat menengah rendah, Matematik di peringkat menengah atas dan Matematik Tambahan juga di peringkat menengah atas.

Kandungan yang dipelajari dalam Matematik di peringkat menengah pada asasnya merupakan kesinambungan pengetahuan dan kemahiran yang dipelajari dari peringkat sekolah rendah. Matematik di sekolah menengah bertujuan antara lain mengembangkan pengetahuan dan kemahiran murid bagi membolehkan mereka menyelesaikan masalah dalam kehidupan harian, menyambung pelajaran ke peringkat yang lebih tinggi dan seterusnya dapat berfungsi sebagai tenaga kerja yang berkesan.

Penyusunan semula KSSM Matematik mengambil kira kesinambungan dari peringkat sekolah rendah ke peringkat sekolah menengah dan seterusnya ke peringkat yang lebih tinggi.

Penandaarasan kurikulum Matematik telah dijalankan dengan negara yang berpencapaian tinggi dalam pentaksiran peringkat antarabangsa bagi memastikan kurikulum Matematik di Malaysia relevan dan setanding dengan negara lain di dunia.

Dalam usaha mengembangkan potensi dan meningkatkan tahap intelektual individu dan pembinaan insan, matematik merupakan wadah terbaik kerana sifat tabiinya yang menggalakkan pemikiran mantik dan bersistem. Justeru, penggubalan kurikulum Matematik, selain daripada berlandaskan kepada keperluan membangunkan negara, juga mengambil kira faktor yang menyumbang kepada pembentukan individu yang berpemikiran logik, kritis, analitis, kreatif dan inovatif. Langkah ini selaras dengan keperluan menyediakan secukupnya pengetahuan dan kemahiran matematik bagi memastikan negara mampu bersaing di peringkat global serta berupaya menghadapi cabaran abad ke-21. Latar belakang dan keupayaan murid yang pelbagai diberi perhatian khusus dalam menentukan pengetahuan dan kemahiran yang dipelajari dalam mata pelajaran ini.

MATLAMAT

KSSM Matematik bermatlamat membentuk individu yang berfikir matematik iaitu individu yang berpemikiran matematik, kreatif dan inovatif serta berketerampilan mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran matematik secara berkesan dan bertanggungjawab dalam menyelesaikan masalah dan membuat keputusan, berlandaskan sikap dan nilai agar berupaya menangani cabaran dalam kehidupan harian, selaras dengan perkembangan sains dan teknologi dan cabaran abad ke-21.

OBJEKTIF

KSSM Matematik Tingkatan 3 bertujuan membolehkan murid mencapai objektif berikut:

1. Membentuk kefahaman tentang konsep, hukum, prinsip, dan teorem yang berkaitan dengan Nombor dan Operasi, Sukatan dan Geometri, Perkaitan dan Algebra, Statistik dan Kebarangkalian serta Matematik Diskret.

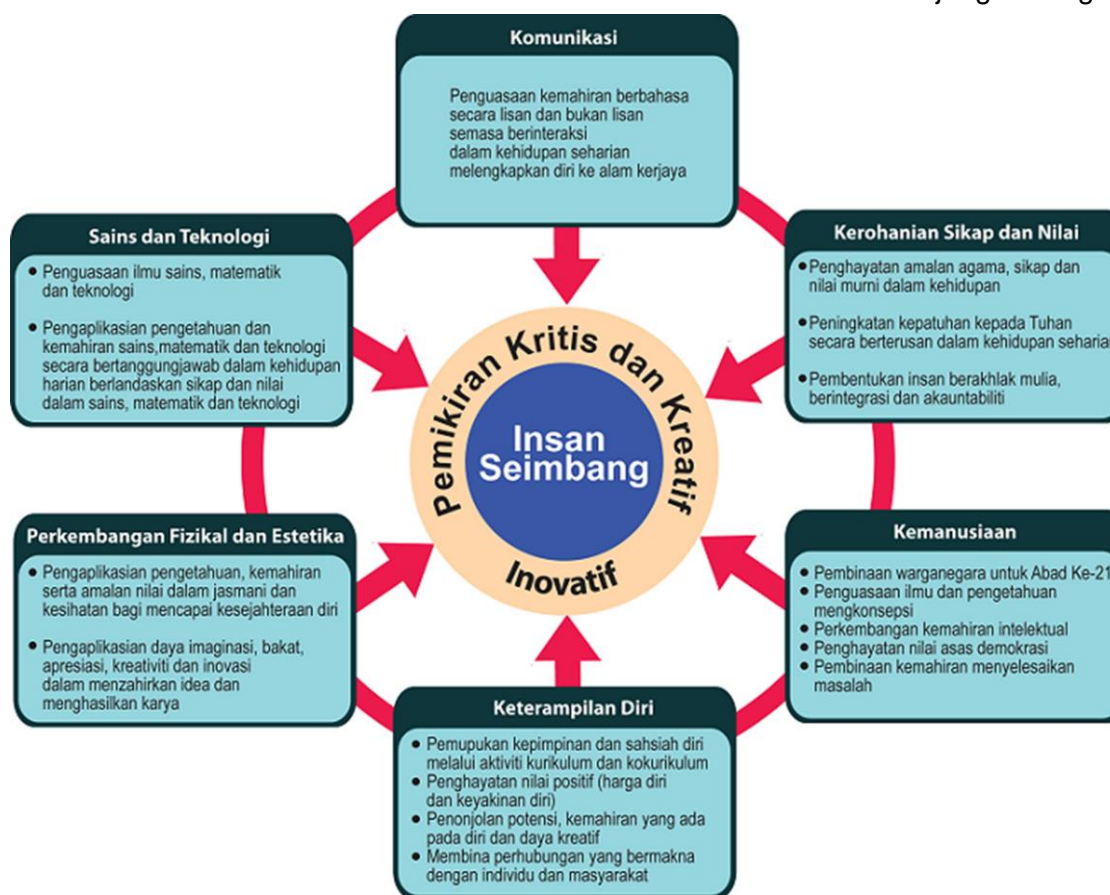
2. Membentuk kapasiti dalam:
 - merumus situasi ke dalam bentuk matematik.
 - menggunakan konsep, fakta, prosedur dan penaaakulan.
 - mentafsir, mengapikasi serta menilai hasil matematik.
3. Mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran matematik dalam membuat pertimbangan dan keputusan yang wajar bagi menyelesaikan masalah dalam pelbagai konteks.
4. Mempertingkatkan kemahiran matematik berkaitan dengan Nombor dan Operasi, Sukatan dan Geometri, Perkaitan dan Algebra, Statistik dan Kebarangkalian serta Matematik Diskret seperti berikut:
 - memungut dan mengendalikan data.
 - mewakili dan mentafsir data.
 - mengenal perkaitan dan mewakilkannya secara matematik.
 - menggunakan algoritma dan perkaitan.
 - membuat anggaran dan penghampiran.
 - mengukur dan membina.

5. Mengamalkan secara konsisten kemahiran proses matematik iaitu penyelesaian masalah, penaakulan, berkomunikasi secara matematik, membuat perkaitan dan perwakilan.
6. Membudayakan penggunaan pengetahuan dan kemahiran matematik dalam membuat pertimbangan dan keputusan yang wajar secara berkesan dan bertanggungjawab dalam kehidupan harian.
7. Menyedari bahawa idea matematik saling berkait dan merupakan ilmu yang menyeluruh dan bersepadu, serta mampu menghubungkan ilmu matematik dengan bidang ilmu yang lain.
8. Menggunakan teknologi bagi membina konsep, menguasai kemahiran, menyiasat dan meneroka idea matematik dan menyelesaikan masalah.
9. Memupuk dan mengamalkan nilai murni, bersikap positif terhadap matematik serta menghargai kepentingan dan keindahannya.
10. Membentuk pemikiran aras tinggi, kritis, kreatif dan inovatif.
11. Mengamal dan mengembangkan kemahiran generik bagi menghadapi cabaran abad ke-21.

KERANGKA KURIKULUM STANDARD SEKOLAH MENENGAH

KSSM dibina berasaskan enam tunjang, iaitu Komunikasi; Kerohanian, Sikap dan Nilai; Kemanusiaan; Keterampilan Diri; Perkembangan Fizikal dan Estetika; serta Sains dan Teknologi. Enam tunjang tersebut merupakan domain utama yang menyokong antara satu sama lain dan disepadukan dengan

pemikiran kritis, kreatif dan inovatif. Kesepaduan ini bertujuan membangunkan modal insan yang menghayati nilai-nilai murni berteraskan keagamaan, berpengetahuan, berketerampilan, berpemikiran kritis dan kreatif serta inovatif sebagaimana yang digambarkan dalam Rajah 1. Kurikulum Matematik digubal berdasarkan enam tunjang Kerangka KSSM.



Rajah 1: Kerangka Kurikulum Standard Sekolah Menengah

FOKUS

KSSM Matematik berfokus kepada usaha membangunkan insan yang berfikir matematik. Kerangka Kurikulum Matematik sepertimana yang digambarkan dalam Rajah 2 merupakan asas penting kepada pelaksanaan kurikulum Matematik di bilik darjah.

Empat elemen penting yang menyumbang kepada pembangunan insan yang berfikir matematik ialah:

- Bidang Pembelajaran
- Nilai
- Kemahiran
- Proses Matematik



Rajah 2: Kerangka Kurikulum Matematik Sekolah Menengah

Fikrah Matematik

Fikrah menurut Kamus Dewan Edisi Keempat (2005) membawa pengertian yang sama dengan daya berfikir dan pemikiran. Dalam konteks pendidikan matematik, fikrah matematik merujuk kepada kualiti murid yang dihasratkan untuk dilahirkan melalui sistem pendidikan matematik kebangsaan. Murid yang berfikrah matematik merupakan murid yang berkeupayaan melakukan matematik dan memahami idea matematik, serta mengaplikasikan secara bertanggungjawab pengetahuan dan kemahiran matematik dalam kehidupan harian berlandaskan sikap dan nilai.

Fikrah matematik juga berhasrat menghasilkan individu yang kreatif dan inovatif serta memenuhi keperluan abad ke-21 kerana kemampuan negara amat bergantung kepada modal insan yang mampu berfikir dan menjana idea.

Bidang Pembelajaran

Kandungan Matematik merangkumi lima bidang pembelajaran utama yang saling berkait antara satu sama lain iaitu:

- Nombor dan Operasi
- Sukatan dan Geometri

- Perkaitan dan Algebra
- Statistik dan Kebarangkalian
- Matematik Diskret

Proses Matematik

Proses matematik yang menyokong pembelajaran matematik yang berkesan dan berfikrah ialah:

- Penyelesaian masalah
- Penaakulan
- Komunikasi secara matematik
- Perkaitan
- Perwakilan

Kelima-lima proses matematik tersebut saling berkait dan perlu dilaksanakan secara bersepadu merentas kurikulum.

Penyelesaian masalah merupakan jantung kepada matematik. Justeru, kemahiran menyelesaikan masalah perlu dikembangkan secara menyeluruh, bersepadu dan merentas keseluruhan kurikulum Matematik. Sesuai dengan kepentingan penyelesaian masalah, proses matematik ini menjadi tulang belakang dalam PdP

matematik dan seharusnya berupaya membentuk murid yang mampu menggunakan kepelbagaian strategi penyelesaian masalah, menggunakan kemahiran berfikir aras tinggi, kreatif dan inovatif. Guru perlu mereka bentuk PdP yang menjadikan penyelesaian masalah sebagai fokus perbincangan. Aktiviti yang dijalankan perlu menuntut penglibatan murid secara aktif dengan mengemukakan kepelbagaian soalan dan tugas yang mengandungi bukan sahaja soalan rutin malah soalan bukan rutin. Penyelesaian masalah yang melibatkan soalan bukan rutin pada asasnya menuntut tahap pemikiran dan penaakulan pada aras tinggi dan perlu dibudayakan penggunaannya oleh guru bagi menyediakan murid yang mampu bersaing di peringkat global.

Langkah-langkah penyelesaian masalah berikut perlu ditekankan agar murid dapat menyelesaikan masalah secara sistematik dan berkesan:

- Memahami dan mentafsirkan masalah
- Merancang strategi penyelesaian
- Melaksanakan strategi
- Membuat refleksi

Kepelbagaian penggunaan strategi umum dalam penyelesaian masalah, termasuk langkah-langkah penyelesaiannya harus

diperluaskan penggunaannya. Antara strategi yang biasa digunakan ialah melukis gambar rajah, mengenal pola, membuat jadual/carta atau senarai secara bersistem, menggunakan algebra, mencuba kes lebih mudah, menaakul secara mantik, cuba jaya, membuat simulasi, bekerja ke belakang serta menggunakan analogi.

Berikut adalah antara proses yang perlu ditekankan melalui penyelesaian masalah iaitu pembentukan kapasiti murid dalam:

- merumus situasi yang melibatkan konteks yang pelbagai seperti peribadi, kemasyarakatan, saintifik dan bidang pekerjaan ke dalam bentuk matematik.
- menggunakan dan mengaplikasikan konsep, fakta, prosedur dan penaakulan dalam menyelesaikan masalah.
- mentafsir, menilai dan membuat refleksi terhadap penyelesaian atau keputusan yang dibuat dan menentukan sama ada ianya munasabah.

Refleksi adalah langkah penyelesaian masalah yang penting. Refleksi membolehkan murid melihat, memahami dan menghargai perspektif dari sudut yang berbeza di samping mengkonsolidasikan kefahaman mereka terhadap sesuatu konsep yang dipelajari.

Penaakulan merupakan asas penting untuk memahami matematik dengan lebih berkesan dan bermakna. Perkembangan penaakulan matematik berkait rapat dengan perkembangan intelek dan komunikasi murid. Penaakulan berupaya mengembangkan bukan sahaja kapasiti pemikiran logik malah turut meningkatkan kapasiti pemikiran kritis yang juga merupakan asas kepada pemahaman matematik secara mendalam dan bermakna. Justeru, guru perlu menyediakan ruang dan peluang dengan mereka bentuk aktiviti PdP yang menuntut murid melakukan matematik serta terlibat secara aktif dalam membincangkan idea-idea matematik.

Elemen penaakulan dalam PdP mengelakkan murid daripada menganggap matematik sebagai hanya satu set prosedur atau algoritma yang perlu diikuti bagi mendapatkan penyelesaian, tanpa memahami konsep matematik yang sebenarnya secara mendalam. Penaakulan bukan sahaja mengubah paradigma murid daripada mementingkan pengetahuan prosedural malah memberi pengupayaan pemikiran dan intelektual apabila murid dibimbing dan dilatih untuk membuat konjektur, mengesahkan konjektur, memberikan penerangan logikal, menganalisis, menilai dan memberi justifikasi terhadap semua aktiviti matematik. Latihan sedemikian membentuk murid yang yakin dengan diri sendiri dan berani, selaras dengan hasrat untuk membentuk pemikir matematik yang berkeupayaan tinggi.

Komunikasi secara matematik ialah proses menyatakan idea dan kefahaman secara lisan, visual atau bertulis menggunakan nombor, tatatanda, simbol, gambar rajah, graf, gambar atau perkataan. Komunikasi ialah proses yang penting dalam pembelajaran matematik kerana komunikasi secara matematik membantu murid menjelaskan dan memperkukuhkan kefahaman matematik mereka. Melalui komunikasi, idea matematik dapat diluahkan dan difahami dengan lebih baik. Komunikasi secara matematik, sama ada secara lisan, penulisan atau menggunakan simbol dan perwakilan visual (carta, graf, gambar rajah dan lain-lain), dapat membantu murid memahami dan mengaplikasikan matematik dengan lebih efektif.

Guru harus peka dengan peluang yang ada semasa melaksanakan PdP bagi menggalakkan murid untuk menyatakan dan mempersembahkan idea matematik mereka melalui teknik penyoalan yang sesuai. Komunikasi yang melibatkan pelbagai perspektif dan pelbagai sudut pendapat dapat membantu murid meningkatkan pemahaman matematik dengan lebih baik di samping meningkatkan keyakinan diri.

Aspek yang penting dalam komunikasi matematik adalah keupayaan untuk memberi penerangan dengan berkesan, serta memahami dan mengaplikasikan notasi matematik dengan betul.

Murid perlu menggunakan laras bahasa dan simbol matematik dengan betul bagi memastikan sesuatu idea matematik dapat dijelaskan dengan tepat.

Komunikasi berkesan memerlukan persekitaran yang sentiasa peka terhadap keperluan murid untuk berasa selesa semasa bercakap, bertanya soalan, menjawab soalan, menghuraikan pernyataan serta menjustifikasikan pandangan kepada rakan sekelas dan juga guru. Murid perlu diberi peluang untuk berkomunikasi secara aktif dalam pelbagai suasana, contohnya berkomunikasi semasa melakukan aktiviti secara berpasangan, berkumpul atau memberi penerangan kepada seluruh kelas.

Perwakilan ialah satu komponen penting dalam matematik dan sering digunakan untuk mewakili fenomena dunia sebenar. Oleh yang demikian, mesti wujud keserupaan antara aspek dunia yang diwakili dan aspek dunia yang mewakili. Perwakilan boleh didefinisikan sebagai sebarang tatarajah huruf, imej atau objek konkrit yang boleh melambangkan atau mewakili sesuatu yang lain.

Pada peringkat sekolah menengah, mewakili idea dan model matematik secara umumnya menggunakan simbol, geometri, graf, algebra, gambar rajah, perwakilan konkrit dan perisian dinamik.

Murid juga harus berupaya beralih daripada satu bentuk perwakilan kepada bentuk perwakilan yang lain dan mengenal hubung kait antara perwakilan tersebut serta menggunakan perwakilan yang pelbagai, relevan dan diperlukan dalam menyelesaikan masalah.

Penggunaan perwakilan yang pelbagai akan membantu murid untuk memahami konsep matematik dan perkaitan; mengkomunikasikan pemikiran, hujah dan kefahaman mereka; mengenal perkaitan antara konsep matematik yang berkaitan dan menggunakan matematik untuk memodelkan situasi, fizikal dan fenomena sosial. Apabila murid berupaya mewakili konsep dalam pelbagai cara, mereka akan membentuk fleksibiliti dalam pemikiran mereka tentang konsep tersebut dan memahami bahawa terdapat kepelbagaian cara untuk mewakili sesuatu idea matematik bagi membolehkan masalah diselesaikan dengan lebih mudah.

Perkaitan antara bidang-bidang dalam matematik seperti penghitungan, geometri, algebra, pengukuran dan statistik adalah penting bagi membolehkan murid mempelajari konsep dan kemahiran secara bersepadu dan bermakna. Dengan mengenali bagaimana konsep atau kemahiran dalam bidang yang berbeza berhubung kait antara satu sama lain, matematik akan dilihat dan

dipelajari sebagai satu disiplin ilmu yang menyeluruh, mempunyai kaitan antara satu dengan yang lain dan memungkinkan konsep abstrak lebih mudah difahami.

Apabila idea matematik dikaitkan pula dengan pengalaman harian di dalam dan di luar bilik darjah, murid akan lebih menyedari kegunaan, kepentingan, kekuatan dan keindahan matematik. Selain itu murid berpeluang menggunakan matematik secara kontekstual dalam bidang ilmu yang lain dan dalam kehidupan harian mereka. Model matematik digunakan untuk menerangkan situasi kehidupan sebenar secara matematik. Murid akan mendapati kaedah ini boleh digunakan untuk mencari penyelesaian sesuatu masalah atau untuk meramal kemungkinan sesuatu situasi berdasarkan model matematik tersebut.

Dalam melaksanakan kurikulum Matematik, peluang untuk membuat perkaitan perlu diwujudkan supaya murid dapat mengaitkan pengetahuan konseptual dengan pengetahuan prosedural serta dapat mengaitkan topik-topik dalam Matematik khususnya dan mengaitkan matematik dengan bidang lain secara amnya. Ini akan meningkatkan kefahaman murid dalam matematik dan menjadikan matematik lebih jelas, bermakna dan menarik.

Standard Proses Matematik

Berikut adalah standard proses yang perlu dicapai oleh murid melalui pelaksanaan kurikulum ini.

Jadual 1: Standard Proses Matematik

PENYELESAIAN MASALAH
<ul style="list-style-type: none"> • Memahami masalah. • Mengekstrak maklumat yang relevan dalam situasi yang diberi dan menyusun maklumat secara sistematik. • Merancang pelbagai strategi untuk menyelesaikan masalah. • Melaksanakan strategi mengikut rancangan yang ditetapkan. • Menghasilkan penyelesaian yang menepati kehendak masalah. • Membuat tafsiran penyelesaian. • Membuat semakan dan refleksi bagi penyelesaian dan strategi yang digunakan.
PENAAKULAN
<ul style="list-style-type: none"> • Mengenal penaakulan dan pembuktian sebagai asas matematik. • Mengenal pola, struktur, dan kesamaan dalam situasi dunia sebenar dan perwakilan simbolik. • Memilih dan menggunakan pelbagai jenis penaakulan dan kaedah pembuktian.

- Membuat, menyiasat dan mengesahkan konjektur matematik.
- Membina dan menilai hujah dan bukti matematik.
- Membuat keputusan dan menjustifikasi keputusan yang dibuat.

BERKOMUNIKASI SECARA MATEMATIK

- Mengorganisasi dan menggabungkan pemikiran matematik melalui komunikasi untuk menjelas dan mengukuhkan kefahaman matematik.
- Mengkomunikasi pemikiran dan idea matematik secara jelas dan yakin.
- Menggunakan bahasa matematik untuk menyatakan idea matematik dengan tepat.
- Menganalisis dan menilai pemikiran matematik dan strategi orang lain.

PERWAKILAN

- Menggambarkan idea matematik menggunakan pelbagai jenis perwakilan.
- Membuat interpretasi daripada perwakilan yang diberikan.
- Memilih jenis perwakilan yang sesuai.
- Menggunakan pelbagai jenis perwakilan matematik untuk:
 - i) Mempermudahkan idea matematik yang kompleks.
 - ii) Membantu dalam menyelesaikan masalah.
 - iii) Membina model dan mentafsir fenomena matematik.
 - iv) Membuat hubungan antara pelbagai jenis perwakilan.

PERKAITAN

- Mengenal pasti dan menggunakan perkaitan antara idea matematik.
- Memahami bagaimana idea matematik saling berhubung dan disusun atur menjadi kesatuan yang padu.
- Mengaitkan idea matematik dengan kehidupan harian dan bidang lain.

Kemahiran

Kemahiran yang harus dikembangkan dan dipupuk dalam kalangan murid melalui mata pelajaran ini meliputi Kemahiran Matematik, Kemahiran Abad Ke-21 dan Kemahiran Berfikir Aras Tinggi (KBAT).

Kemahiran Matematik merujuk antara lain kemahiran seperti mengukur dan membina, membuat anggaran dan penghampiran, memungut dan mengendali data, mewakili dan mentafsir data, mengenal perkaitan dan mewakilkannya secara matematik, menterjemahkan situasi sebenar kepada model matematik, menggunakan laras bahasa matematik yang betul, mengaplikasikan penaakulan mantik, menggunakan algoritma dan perkaitan, menggunakan alat matematik, menyelesaikan masalah, membuat keputusan dan sebagainya. Selain itu, kurikulum ini menuntut pembentukan kemahiran matematik murid dalam aspek

keaktiviti, keperluan murid membentuk keaslian dalam pemikiran mereka dan keupayaan melihat perkara di sekeliling dengan cara yang baharu dan perspektif yang berbeza bagi tujuan membangunkan individu yang kreatif dan inovatif. Penggunaan alat matematik secara berstrategi, tepat dan berkesan amat ditekankan dalam PdP matematik. Alat matematik yang dimaksudkan termasuk kertas dan pensel, pembaris, jangka sudut, jangka lukis, kalkulator, hamparan elektronik, perisian dinamik dan sebagainya.

Ledakan kemajuan pelbagai teknologi dalam kehidupan masa kini menjadikan penggunaan teknologi elemen penting dalam PdP matematik. Guru yang berkesan akan memaksimumkan potensi dan keupayaan teknologi agar murid dapat membentuk kefahaman serta meningkatkan minat dan profisiensi mereka dalam matematik. Memandangkan keupayaan dan keberkesanan teknologi terhadap kandungan matematik yang diajar, maka guru perlu membudayakan penggunaan teknologi khususnya kalkulator saintifik, kalkulator grafik, perisian komputer seperti *Geometer's Sketchpad*, *Geogebra*, hamparan elektronik, perisian pembelajaran, Internet dan lain-lain.

Walau bagaimanapun, teknologi harus digunakan secara bijaksana. Kalkulator saintifik sebagai contoh tidak harus

digunakan sehingga mengabaikan kepentingan mencongak dan asas mengira. Kecekapan melaksanakan pengiraan adalah penting terutamanya di peringkat rendah dan murid tidak harus bergantung kepada kalkulator sepenuhnya. Sebagai contoh, walaupun kalkulator grafik membantu murid membuat visualisasi tentang sifat fungsi dan grafnya, penggunaan kertas dan pensel masih merupakan hasil pembelajaran yang harus dicapai oleh semua murid. Begitu juga dalam mendapatkan punca-punca kepada persamaan kuadratik. Teknologi perlu digunakan secara bijaksana bagi membantu murid membentuk konsep, meningkatkan kefahaman, membuat visualisasi dan sebagainya di samping memperkayakan pengalaman pembelajaran.

Secara spesifiknya kemahiran menggunakan teknologi yang perlu dipupuk dalam diri murid melalui mata pelajaran Matematik ialah keupayaan murid:

- Menggunakan teknologi bagi meneroka, menyelidik, memodelkan matematik dan seterusnya membentuk konsep matematik yang mendalam.
- Menggunakan teknologi untuk membantu dalam pengiraan bagi menyelesaikan masalah dengan berkesan.
- Menggunakan teknologi terutamanya teknologi elektronik dan digital untuk mencari, mengurus, menilai dan mengkomunikasikan maklumat.

- Menggunakan teknologi secara bertanggungjawab dan beretika.

Penggunaan teknologi seperti perisian dinamik, kalkulator saintifik dan grafik, Internet dan sebagainya perlu diintegrasikan dalam PdP matematik bagi membantu murid membentuk kefahaman mendalam tentang sesuatu konsep terutamanya yang melibatkan konsep yang abstrak.

Nilai Dalam Pendidikan Matematik

Nilai adalah kualiti afektif yang ingin dibentuk melalui PdP matematik menggunakan konteks yang sesuai. Nilai kebiasaannya diajar dan dipelajari secara implisit di dalam sesi pembelajaran. Nilai murni yang dipupuk akan seterusnya menjelmakan sikap yang baik. Penerapan nilai dan sikap dalam PdP matematik bertujuan melahirkan insan yang berketerampilan dari aspek pengetahuan dan kemahiran di samping memiliki akhlak yang mulia. Penghayatan nilai murni juga dapat membentuk generasi muda yang berhemah tinggi dan berkeperibadian luhur dan mempunyai sikap yang baik.

Nilai yang harus dibangunkan dalam diri murid melalui PdP matematik ialah:

- Nilai matematik – iaitu nilai dalam pengetahuan matematik yang merangkumi penekanan kepada sifat-sifat dalam pengetahuan matematik; dan
- Nilai sejagat – iaitu nilai murni sejagat yang diterapkan merentas semua mata pelajaran.

Pembentukan nilai melalui PdP matematik juga seharusnya melibatkan unsur ketuhanan, kepercayaan, minat, penghargaan, keyakinan, kecekapan dan ketabahan. Kepercayaan kepada kekuasaan dan kebesaran tuhan pada asasnya boleh dipupuk melalui kandungan dalam kurikulum ini. Perkaitan antara kandungan yang dipelajari dengan dunia sebenar mampu menampakkan dan mengesahkan lagi kebesaran dan kekuasaan pencipta alam semesta.

Unsur sejarah dan patriotisme juga perlu diterapkan mengikut kesesuaian tajuk bagi membolehkan murid menghayati matematik dan memberangsangkan lagi minat serta keyakinan murid terhadap matematik. Unsur sejarah seperti peristiwa tertentu tentang ahli matematik atau sejarah ringkas tentang sesuatu konsep atau simbol juga ditekankan dalam kurikulum ini.

KEMAHIRAN ABAD KE-21

Satu daripada hasrat KSSM adalah untuk melahirkan murid yang mempunyai Kemahiran Abad Ke-21 dengan memberi fokus kepada kemahiran berfikir serta kemahiran hidup dan kerjaya yang berteraskan amalan nilai murni. Kemahiran Abad Ke-21 bermatlamat untuk melahirkan murid yang mempunyai ciri-ciri yang dinyatakan dalam profil murid seperti dalam Jadual 2 supaya berupaya bersaing di peringkat global. Penguasaan Standard Kandungan (SK) dan Standard Pembelajaran (SP) dalam kurikulum Matematik menyumbang kepada pemerolehan Kemahiran Abad Ke-21 dalam kalangan murid.

Jadual 2: Profil Murid

PROFIL MURID	PENERANGAN
Berdaya Tahan	Mereka mampu menghadapi dan mengatasi kesukaran, mengatasi cabaran dengan kebijaksanaan, keyakinan, toleransi, dan empati.
Mahir Berkomunikasi	Mereka menyuarakan dan meluahkan fikiran, idea dan maklumat dengan yakin dan kreatif secara lisan dan bertulis, menggunakan pelbagai media dan teknologi.

PROFIL MURID	PENERANGAN
Pemikir	Mereka berfikir secara kritikal, kreatif dan inovatif; mampu untuk menangani masalah yang kompleks dan membuat keputusan yang beretika. Mereka berfikir tentang pembelajaran dan diri mereka sebagai pelajar. Mereka menjana soalan dan bersifat terbuka kepada perspektif, nilai dan tradisi individu dan masyarakat lain. Mereka berkeyakinan dan kreatif dalam menangani bidang pembelajaran yang baharu.
Kerja Sepasukan	Mereka boleh bekerjasama secara berkesan dan harmoni dengan orang lain. Mereka mengalas tanggungjawab bersama serta menghormati dan menghargai sumbangan yang diberikan oleh setiap ahli pasukan. Mereka memperoleh kemahiran interpersonal melalui aktiviti kolaboratif, dan ini menjadikan mereka pemimpin dan ahli pasukan yang lebih baik.
Bersifat Ingin Tahu	Mereka membangunkan rasa ingin tahu semula jadi untuk meneroka strategi dan idea baharu. Mereka mempelajari kemahiran yang diperlukan untuk menjalankan inkuiri dan penyelidikan, serta menunjukkan sifat berdikari dalam pembelajaran. Mereka menikmati pengalaman pembelajaran sepanjang hayat secara berterusan.

PROFIL MURID	PENERANGAN
Berprinsip	Mereka berintegriti dan jujur, kesamarataan, adil dan menghormati maruah individu, kumpulan dan komuniti. Mereka bertanggungjawab atas tindakan, akibat tindakan serta keputusan mereka.
Bermaklumat	Mereka mendapatkan pengetahuan dan membentuk pemahaman yang luas dan seimbang merentasi pelbagai disiplin pengetahuan. Mereka meneroka pengetahuan dengan cekap dan berkesan dalam konteks isu tempatan dan global. Mereka memahami isu-isu etika/undang-undang berkaitan maklumat yang diperolehi.
Penyayang/ Prihatin	Mereka menunjukkan empati, belas kasihan dan rasa hormat terhadap keperluan dan perasaan orang lain. Mereka komited untuk berkhidmat kepada masyarakat dan memastikan kelestarian alam sekitar.
Patriotik	Mereka mempamerkan kasih sayang, sokongan dan rasa hormat terhadap negara.

KEMAHIRAN BERFIKIR ARAS TINGGI

Kemahiran Berfikir Aras Tinggi (KBAT) dinyatakan dalam kurikulum secara eksplisit supaya guru dapat menterjemahkan dalam PdP bagi merangsang pemikiran berstruktur dan berfokus

dalam kalangan murid. Penerangan KBAT adalah berfokus kepada empat tahap pemikiran seperti Jadual 3.

Jadual 3: Tahap Pemikiran dalam KBAT

TAHAP PEMIKIRAN	PENERANGAN
Mengaplikasi	Menggunakan pengetahuan, kemahiran dan nilai dalam situasi berlainan untuk melaksanakan sesuatu perkara
Menganalisis	Mencerakinkan maklumat kepada bahagian kecil untuk memahami dengan lebih mendalam serta hubung kait antara bahagian berkenaan
Menilai	Membuat pertimbangan dan keputusan menggunakan pengetahuan, pengalaman, kemahiran dan nilai serta memberi justifikasi
Mencipta	Menghasilkan idea, produk atau kaedah yang kreatif dan inovatif

KBAT ialah keupayaan untuk mengaplikasikan pengetahuan, kemahiran dan nilai dalam membuat penaaakulan dan refleksi bagi menyelesaikan masalah, membuat keputusan, berinovasi dan berupaya mencipta sesuatu. KBAT merangkumi kemahiran berfikir kritis, kreatif dan menaakul dan strategi berfikir.

Kemahiran berfikir kritis adalah kebolehan untuk menilai sesuatu idea secara logik dan rasional untuk membuat pertimbangan yang wajar dengan menggunakan alasan dan bukti yang munasabah.

Kemahiran berfikir kreatif adalah kemampuan untuk menghasilkan atau mencipta sesuatu yang baharu dan bernilai dengan menggunakan daya imaginasi secara asli serta berfikir tidak mengikut kelaziman.

Kemahiran menaakul adalah keupayaan individu membuat pertimbangan dan penilaian secara logik dan rasional.

Strategi berfikir merupakan cara berfikir yang berstruktur dan berfokus untuk menyelesaikan masalah.

KBAT boleh diaplikasi dalam bilik darjah melalui aktiviti berbentuk menaakul, pembelajaran inkuiri, penyelesaian masalah dan projek. Guru dan murid perlu menggunakan alat berfikir seperti peta pemikiran dan peta minda serta penyoalan aras tinggi untuk menggalakkan murid berfikir.

STRATEGI PENGAJARAN DAN PEMBELAJARAN

PdP matematik yang baik menuntut guru merancang aktiviti dengan teliti serta menggabungkan kepelbagaian strategi yang membolehkan murid bukan sahaja memahami kandungan secara mendalam, malah dicabar untuk berfikir pada aras yang lebih tinggi. PdP matematik menekankan penglibatan murid secara aktif yang antara lain boleh dicapai melalui:

- Pembelajaran berasaskan inkuiri yang melibatkan penyiasatan dan penerokaan matematik.
- Pembelajaran berasaskan masalah.
- Penggunaan teknologi bagi membentuk konsep.

Inkuiri merupakan pendekatan yang mementingkan pembelajaran melalui pengalaman. Inkuiri secara am bermaksud mencari maklumat, menyoal dan menyiasat sesuatu fenomena yang berlaku di sekeliling. Penemuan merupakan sifat utama inkuiri. Pembelajaran secara penemuan berlaku apabila konsep dan prinsip utama dikaji dan ditemui oleh murid sendiri. Melalui aktiviti yang dijalankan murid akan menyiasat sesuatu fenomena, menilai pola dan seterusnya mencapai kesimpulan sendiri. Guru kemudian membimbing murid untuk membincangkan dan memahami konsep matematik melalui hasil inkuiri tersebut. KSSM Matematik memberi penekanan kepada kefahaman konseptual yang mendalam,

kecekapan dalam manipulasi, kebolehan menaakul dan berkomunikasi secara matematik. Justeru PdP yang melibatkan inkuiri, penerokaan dan penyiasatan matematik perlu dijalankan di mana sesuai. Guru perlu mereka bentuk PdP yang memberi ruang dan peluang bagi murid membuat konjektur, menaakul, bertanya soalan, membuat refleksi dan seterusnya membentuk konsep dan pengetahuan secara sendiri.

Peluang dan pengalaman pembelajaran yang pelbagai, pengintegrasian penggunaan teknologi, dan penyelesaian masalah yang melibatkan keseimbangan kedua-dua soalan rutin dan bukan rutin juga ditekankan dalam PdP matematik. Soalan bukan rutin yang memerlukan pemikiran aras tinggi ditekankan bagi mencapai hasrat menghasilkan modal insan yang berfikir, kreatif dan inovatif, mampu bersaing dalam era globalisasi serta berupaya menghadapi cabaran abad ke-21.

Matematik adalah bidang ilmu yang berteraskan konsep, fakta, sifat, peraturan, corak dan proses. Oleh itu, strategi yang digunakan dalam pengajaran dan pengajaran matematik memerlukan kepelbagaian dan keseimbangan. Strategi yang bersifat tradisional kadang kala masih diperlukan apabila mengajar kandungan yang berasaskan prosedural. Sebahagian kandungan pula menuntut guru menyediakan aktiviti pembelajaran yang

mbolehkan murid menemui konsep secara sendiri. Justeru, teknik penyoalan yang berstruktur diperlukan bagi membolehkan murid menemui peraturan, pola ataupun sifat sesuatu konsep matematik.

Penggunaan bahan bantu mengajar dan pelaksanaan tugas dalam bentuk pembentangan atau kerja projek perlu dirangkum dalam pengalaman pembelajaran yang disediakan untuk murid bagi menghasilkan murid yang berketerampilan mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran matematik dalam menyelesaikan masalah yang melibatkan situasi harian di samping dapat membentuk kemahiran insaniah.

Selain itu guru perlu menggunakan kepelbagaian pendekatan dan strategi PdP seperti pembelajaran koperatif, pembelajaran masteri, pembelajaran kontekstual, konstruktivisme, pembelajaran berasaskan projek dan sebagainya.

Pembelajaran matematik yang berfikir perlu dijelmakan dalam amalan PdP. Justeru, strategi PdP haruslah berpusatkan murid bagi membolehkan mereka berinteraksi dan menguasai kemahiran belajar melalui pengalaman sendiri. Pendekatan dan strategi pembelajaran seperti inkuiri-penemuan, penerokaan dan penyiasatan matematik serta aktiviti yang berpusatkan murid

dengan berbantuan alat matematik yang bersesuaian, tuntas dan berkesan dapat menjadikan pengalaman pembelajaran matematik menyeronokkan, bermakna, berguna dan mencabar yang seterusnya akan membentuk kefahaman konsep yang mendalam.

Guru juga perlu mempelbagaikan kaedah dan strategi PdP bagi memenuhi keperluan murid yang mempunyai kepelbagaian kebolehan, kecenderungan dan minat. Keterlibatan aktif murid dalam aktiviti yang bermakna dan mencabar memerlukan sesi PdP yang direka bentuk khusus dengan keperluan mereka. Setiap murid perlu mempunyai peluang sama rata dalam membentuk kefahaman konsep dan juga kecekapan prosedural. Untuk itu guru harus teliti dalam menyediakan ekosistem pembelajaran dan diskusi intelektual yang memerlukan murid berkolaborasi dalam menyelesaikan tugas yang bermakna dan mencabar.

Kreativiti dan inovasi merupakan elemen utama dalam perkembangan masyarakat berilmu abad ke-21. Kedua-dua elemen ini bakal memberi sumbangan besar terhadap kemakmuran sosial dan individu sesebuah negara. Negara amat memerlukan modal insan yang kreatif dan inovatif agar mampu bersaing dalam dunia yang semakin kompetitif dan dinamik. Pendidikan dilihat sebagai pencerna dan wahana kepada

pembentukan kemahiran kreativiti dan inovasi dalam kalangan rakyat.

Kreativiti dan inovasi ialah dua perkara yang saling berkaitan. Secara umum, kreativiti merujuk tindakan penghasilan idea, pendekatan atau tindakan baharu. Inovasi pula ialah proses menjana idea kreatif dalam konteks tertentu. Keupayaan kreativiti dan inovasi merupakan kemahiran yang boleh dibentuk, diasah dan dipupuk dalam diri murid melalui PdP di bilik darjah. Matematik ialah sains pola dan perkaitan yang mengandungi keindahan yang amat berkait rapat dengan fenomena alam. Justeru, matematik merupakan wadah dan pemangkin bagi mengembangkan kemahiran kreatif dan inovatif murid melalui tugas dan aktiviti yang sesuai.

Guru perlu mereka bentuk PdP yang menggalakkan dan memupuk kreativiti dan inovasi. Antara strategi yang boleh digunakan ialah melibatkan murid dalam aktiviti kognitif yang kompleks seperti:

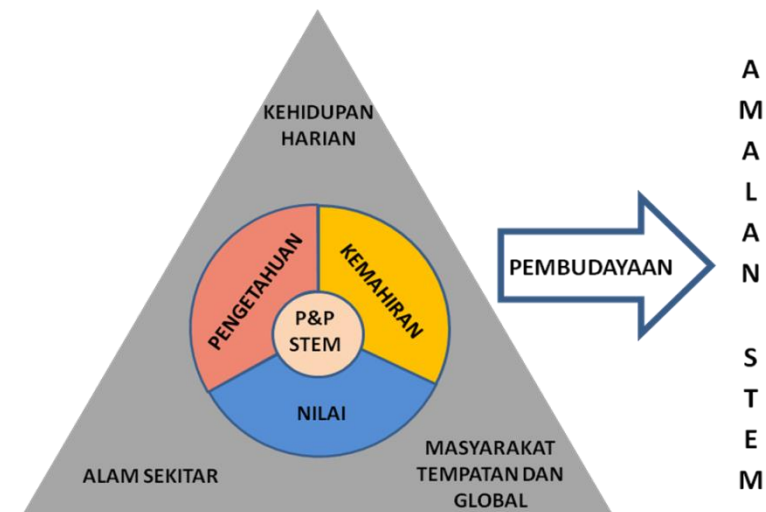
- Pelaksanaan tugas yang melibatkan soalan bukan rutin yang memerlukan kepelbagaian strategi penyelesaian masalah dan tahap pemikiran yang tinggi.
- Penggunaan teknologi dalam meneroka, membina kefahaman konsep dan menyelesaikan masalah.

- Membudayakan amalan yang membolehkan murid mempamerkan hasil kreativiti dan inovatif dalam bentuk yang pelbagai.
- Mereka bentuk PdP yang menyediakan ruang dan peluang untuk murid melakukan matematik dan membentuk kefahaman melalui aktiviti penerokaan dan penyiasatan berasaskan inkuiri.

Kepelbagaian pendekatan dan strategi PdP yang lain seperti pembelajaran masteri, pembelajaran kontekstual, konstruktivisme, pembelajaran berasaskan projek, pembelajaran berasaskan masalah dan sebagainya perlu dilaksanakan mengikut keperluan dan kesesuaian.

PENDEKATAN STEM (*Science, Technology, Engineering and Mathematics*)

Pendekatan STEM ialah PdP yang mengaplikasikan pengetahuan, kemahiran dan nilai STEM melalui inkuiri, penyelesaian masalah atau projek dalam konteks kehidupan harian, alam sekitar dan masyarakat tempatan serta global seperti dalam Rajah 3.



Rajah 3: STEM sebagai Pendekatan Pengajaran dan Pembelajaran

PdP STEM yang kontekstual dan autentik dapat menggalakkan pembelajaran mendalam dalam kalangan murid. Murid boleh

bekerja secara berkumpulan atau secara individu mengikut kemampuan murid ke arah membudayakan pendekatan STEM dengan mengamalkan perkara-perkara seperti berikut:

1. Menyoal dan mengenal pasti masalah.
2. Membangunkan dan menggunakan model.
3. Merancang dan menjalankan penyiasatan.
4. Menganalisis dan mentafsirkan data.
5. Menggunakan pemikiran matematik dan pemikiran komputasional.
6. Membina penjelasan dan mereka bentuk penyelesaian.
7. Melibatkan diri dalam perbincangan dan perbincangan berdasarkan eviden.
8. Mendapatkan maklumat, menilai dan berkomunikasi tentang maklumat tersebut.

ELEMEN MERENTAS KURIKULUM

Elemen Merentas Kurikulum (EMK) ialah unsur nilai tambah yang diterapkan dalam proses PdP selain yang ditetapkan dalam standard kandungan. Elemen-elemen ini diterapkan bertujuan mengukuhkan kemahiran dan keterampilan modal insan yang dihasratkan serta dapat menangani cabaran semasa dan masa hadapan. Elemen-elemen di dalam EMK adalah seperti berikut:

1. Bahasa

- Penggunaan bahasa pengantar yang betul perlu dititikberatkan dalam semua mata pelajaran.
- Semasa PdP bagi setiap mata pelajaran, aspek sebutan, struktur ayat, tatabahasa, istilah dan laras bahasa perlu diberi penekanan bagi membantu murid menyusun idea dan berkomunikasi secara berkesan.

2. Kelestarian Alam Sekitar

- Kesedaran mencintai dan menyayangi alam sekitar dalam jiwa murid perlu dipupuk melalui PdP semua mata pelajaran.
- Pengetahuan dan kesedaran terhadap kepentingan alam sekitar dalam membentuk etika murid untuk menghargai alam.

3. Nilai Murni

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

4. Sains Dan Teknologi

- Menambahkan minat terhadap sains dan teknologi dapat meningkatkan literasi sains serta teknologi dalam kalangan murid.
- Penggunaan teknologi dalam pengajaran dapat membantu serta menyumbang kepada pembelajaran yang lebih cekap dan berkesan.
- Pengintegrasian Sains dan Teknologi dalam PdP merangkumi empat perkara iaitu:
 - (i) Pengetahuan sains dan teknologi (fakta, prinsip, konsep yang berkaitan dengan sains dan teknologi)
 - (ii) Kemahiran saintifik (proses pemikiran dan kemahiran manipulatif tertentu)
 - (iii) Sikap saintifik (seperti ketepatan, kejujuran, keselamatan)
 - (iv) Penggunaan teknologi dalam aktiviti PdP

5. Patriotisme

- Semangat patriotik dapat dipupuk melalui semua mata pelajaran, aktiviti kokurikulum dan khidmat masyarakat.
- Semangat patriotik dapat melahirkan murid yang mempunyai semangat cintakan negara dan berbangga sebagai rakyat Malaysia.

6. Kreativiti dan Inovasi

- Kreativiti adalah kebolehan menggunakan imaginasi untuk mengumpul, mencerna dan menjana idea atau mencipta sesuatu yang baharu atau asli melalui ilham atau gabungan idea yang ada.
- Inovasi merupakan pengaplikasian kreativiti melalui ubah suaian, membaiki dan mempraktikkan idea.
- Kreativiti dan inovasi saling bergandingan dan perlu untuk memastikan pembangunan modal insan yang mampu menghadapi cabaran abad ke-21.
- Elemen kreativiti dan inovasi perlu diintegrasikan dalam PdP.

7. Keusahawanan

- Penerapan elemen keusahawanan bertujuan membentuk ciri-ciri dan amalan keusahawanan sehingga menjadi satu budaya dalam kalangan murid.
- Ciri keusahawanan boleh diterapkan dalam PdP melalui aktiviti yang mampu memupuk sikap seperti rajin, jujur, amanah dan bertanggungjawab serta membangunkan minda kreatif dan inovatif untuk memacu idea ke pasaran.

8. Teknologi Maklumat dan Komunikasi

- Penerapan elemen TMK dalam PdP memastikan murid dapat mengaplikasi dan mengukuhkan pengetahuan dan kemahiran asas TMK yang dipelajari.
- Pengaplikasian TMK bukan sahaja mendorong murid menjadi kreatif malah menjadikan PdP lebih menarik dan menyeronokkan serta meningkatkan kualiti pembelajaran.
- TMK diintegrasikan mengikut kesesuaian topik yang hendak diajar dan sebagai pengupaya bagi meningkatkan lagi kefahaman murid terhadap kandungan mata pelajaran.

9. Kelestarian Global

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

10. Pendidikan Kewangan

- Penerapan elemen Pendidikan Kewangan bertujuan membentuk generasi masa hadapan yang berkeupayaan membuat keputusan kewangan yang bijak, mengamalkan pengurusan kewangan yang beretika serta berkemahiran menguruskan hal ehwal kewangan secara bertanggungjawab.
- Elemen Pendidikan Kewangan boleh diterapkan dalam PdP secara langsung ataupun secara sisipan. Penerapan secara langsung adalah melalui tajuk-tajuk yang mengandungi elemen kewangan secara eksplisit seperti pengiraan faedah mudah dan faedah kompaun. Penerapan secara sisipan pula diintegrasikan melalui tajuk-tajuk lain merentas kurikulum. Pendedahan kepada pengurusan kewangan dalam kehidupan sebenar adalah penting bagi menyediakan murid dengan pengetahuan, kemahiran dan nilai yang dapat diaplikasikan secara berkesan dan bermakna.

PENTAKSIRAN SEKOLAH

Pentaksiran Sekolah (PS) adalah sebahagian daripada pendekatan pentaksiran yang merupakan satu proses mendapatkan maklumat tentang perkembangan murid yang dirancang, dilaksana dan dilapor oleh guru yang berkenaan. Proses ini berlaku berterusan secara formal dan tidak formal supaya guru dapat menentukan tahap penguasaan sebenar murid. PS perlu dilaksanakan secara holistik berdasarkan prinsip inklusif, autentik dan setempat (*localised*). Maklumat yang diperolehi daripada PS akan digunakan oleh pentadbir, guru, ibu bapa dan murid dalam merancang tindakan susulan ke arah peningkatan perkembangan pembelajaran murid.

PS boleh dilaksanakan oleh guru secara formatif dan sumatif. Pentaksiran secara formatif dilaksanakan seiring dengan proses PdP, manakala pentaksiran secara sumatif dilaksanakan pada akhir suatu unit pembelajaran, penggal, semester atau tahun. Dalam melaksanakan PS, guru perlu merancang, membina item, mentadbir, memeriksa, merekod dan melapor tahap penguasaan murid dalam mata pelajaran yang diajar berdasarkan Dokumen Standard Kurikulum dan Pentaksiran (DSKP).

Maklumat yang dikumpul melalui PS seharusnya membantu guru menentukan kekuatan dan kelemahan murid dalam mencapai sesuatu standard kandungan. Maklumat yang dikumpul ini juga seharusnya membantu guru mengadaptasi PdP berdasarkan keperluan dan kelemahan murid mereka. PS yang menyeluruh perlu dirancang dengan baik dan dijalankan secara berterusan sebagai sebahagian daripada aktiviti di bilik darjah. Usaha guru dalam melaksanakan PS yang holistik di samping membantu memperbaiki kelemahan murid akan membentuk ekosistem pembelajaran yang seimbang.

Dalam usaha memastikan PS membantu meningkatkan keupayaan dan pencapaian murid, guru harus menggunakan strategi pentaksiran yang mempunyai ciri-ciri berikut:

- Mengambil kira pengetahuan, kemahiran dan nilai yang dihasratkan dalam kurikulum.
- Bentuk yang pelbagai seperti pemerhatian terhadap aktiviti yang dijalankan, ujian, pembentangan, projek, folio dan sebagainya.
- Direka bentuk bagi membolehkan murid mempamerkan pelbagai keupayaan pembelajaran.

- Adil kepada semua murid.
- Holistik iaitu mengambil kira pelbagai aras kognitif, afektif dan psikomotor.

Pentaksiran Kandungan

Pentaksiran Kandungan pada umumnya dilakukan secara topikal merangkumi juga pentaksiran proses dan kemahiran matematik. Pentaksiran secara topikal berserta pengintegrasian proses dan kemahiran matematik ini bertujuan melihat sejauh mana murid memahami Standard Kandungan tertentu secara menyeluruh dan holistik. Standard Prestasi (SPi) bagi setiap topik dibina berdasarkan Tahap Penguasaan Umum seperti dalam Jadual 4.

Jadual 4: Penyataan Tahap Penguasaan Umum KSSM Matematik

TAHAP PENGUASAAN	TAFSIRAN
1	Mempamerkan pengetahuan asas. Contohnya menyatakan sesuatu idea matematik sama ada secara lisan atau bukan lisan.
2	Mempamerkan kefahaman. Contohnya menerangkan sesuatu konsep matematik sama ada secara lisan atau bukan lisan.

TAHAP PENGUASAAN	TAFSIRAN
3	Mengaplikasikan kefahaman. Contohnya melakukan pengiraan, membina jadual dan melukis graf.
4	Mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran yang sesuai. Contohnya menggunakan algoritma, rumus, prosedur atau kaedah asas dalam konteks penyelesaian masalah rutin yang mudah.
5	Mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran yang sesuai dalam situasi baharu. Contohnya melaksanakan prosedur yang berlapis, menggunakan perwakilan berdasarkan sumber maklumat yang berbeza dan menaakul secara langsung dalam konteks penyelesaian masalah rutin yang kompleks.
6	Mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran yang sesuai. Contohnya menggunakan maklumat berdasarkan penyiataan dan pemodelan terhadap situasi masalah yang kompleks; menaakul pada tahap yang tinggi; membentuk pendekatan dan strategi baharu dalam konteks penyelesaian masalah bukan rutin secara kreatif.

SPi menggariskan elemen yang perlu diambil kira dalam mentaksir dan melaporkan pencapaian murid bagi setiap topik. SPi diletakkan pada akhir setiap topik bagi memudahkan guru.

Pentaksiran Nilai

Elemen sikap dan nilai yang perlu dipamerkan dan diamalkan oleh murid ditaksir secara berterusan melalui media yang pelbagai seperti pemerhatian, latihan, pembentangan, respon murid secara lisan, kerja berkumpulan dan sebagainya. Pelaporan pencapaian elemen ini boleh dilakukan pada pertengahan tahun dan akhir tahun bagi melihat perkembangan murid dan membantu mereka meningkatkan amalan nilai yang baik berdasarkan Jadual 5.

Jadual 5: Penyataan Tahap Penghayatan Nilai dalam Pendidikan Matematik

	NILAI DALAM PENDIDIKAN MATEMATIK	TAHAP PENGHAYATAN
1	Berminat untuk belajar matematik	Rendah: 1, 2 atau 3 daripada semua standard yang disenaraikan diperhatikan Sederhana: 4, 5 atau 6 daripada semua standard yang disenaraikan diperhatikan
2	Menghargai keindahan dan kepentingan matematik	
3	Yakin dan tabah dalam pembelajaran matematik	
4	Sanggup belajar daripada kesilapan	

	NILAI DALAM PENDIDIKAN MATEMATIK	TAHAP PENGHAYATAN
5	Berusaha ke arah ketepatan	Tinggi: 7, 8 atau 9 daripada semua standard yang disenaraikan diperhatikan
6	Mengamalkan pembelajaran sendiri	
7	Berani mencuba sesuatu yang baharu	
8	Bekerja secara sistematik	
9	Menggunakan alat matematik secara tepat dan berkesan	

Tahap penghayatan nilai dalam pendidikan matematik dikategorikan kepada tiga tahap iaitu rendah, sederhana dan tinggi.

Guru perlu menilai elemen ini secara holistik dan menyeluruh melalui penelitian dan pemerhatian serta menggunakan pertimbangan profesionalnya dalam menentukan tahap penghayatan nilai seseorang murid.

Pelaporan Tahap Penguasaan Keseluruhan

Pelaporan secara keseluruhan adalah diperlukan bagi menentukan tahap pencapaian murid di akhir tempoh tertentu persekolahan. Pelaporan ini merangkumi aspek kandungan, kemahiran dan proses matematik yang ditekankan dalam kurikulum, termasuklah kemahiran berfikir aras tinggi. Untuk itu guru perlu menilai murid secara kolektif, keseluruhan dan holistik dengan mengambil kira semua aktiviti murid secara berterusan melalui media yang pelbagai seperti pencapaian dalam peperiksaan, ujian topikal, pemerhatian, latihan, pembentangan, respon murid secara lisan, kerja berkumpulan, projek dan sebagainya. Elemen yang ditekankan dalam Tahap Penguasaan Keseluruhan harus dikembangkan dalam diri murid secara bersepadu melalui tugas yang pelbagai. Oleh itu, guru perlu menggunakan kebijaksanaan mereka untuk membuat pertimbangan profesional dalam menentukan tahap penguasaan keseluruhan murid. Pelaporan tahap penguasaan keseluruhan ini walau bagaimanapun tidak mengandungi elemen nilai yang mana seharusnya dilaporkan secara berasingan bagi memudahkan pihak berkepentingan menilai tahap penghayatan murid dalam aspek berkenaan. Jadual 6 dirujuk untuk mentaksir dan melaporkan tahap penguasaan murid secara keseluruhan.

Jadual 6: Penyataan Tahap Penguasaan Keseluruhan

TAHAP PENGUASAAN	KANDUNGAN, KEMAHIRAN DAN PROSES MATEMATIK
1	Murid boleh: <ul style="list-style-type: none"> • menjawab soalan yang mana semua maklumat berkaitan diberi dan soalan ditakrifkan dengan jelas. • mengenal pasti maklumat dan menjalankan prosedur rutin mengikut arahan yang jelas.
2	Murid boleh: <ul style="list-style-type: none"> • mengenal dan mentafsirkan situasi secara langsung. • menggunakan suatu perwakilan tunggal. • menggunakan algoritma, rumus, prosedur atau kaedah asas. • membuat penaakulan langsung dan membuat pentafsiran bagi keputusan yang diperoleh.
3	Murid boleh: <ul style="list-style-type: none"> • melaksanakan prosedur yang dinyatakan dengan jelas, termasuk prosedur yang berlapis. • mengaplikasikan strategi penyelesaian masalah yang mudah. • mentafsir dan menggunakan perwakilan berdasarkan sumber maklumat yang berbeza.

TAHAP PENGUASAAN	KANDUNGAN, KEMAHIRAN DAN PROSES MATEMATIK
	<ul style="list-style-type: none"> • menaakul secara langsung dan berkomunikasi secara ringkas dalam memberikan pentafsiran, keputusan dan penaakulan.
4	<p>Murid boleh:</p> <ul style="list-style-type: none"> • menggunakan secara berkesan model eksplisit bagi situasi kompleks yang konkrit. • memilih dan mengintegrasikan perwakilan yang berbeza dan mengaitkan dengan situasi dunia sebenar. • menggunakan kemahiran dan menaakul secara fleksibel berdasarkan kefahaman yang mendalam dan berkomunikasi dengan penerangan dan hujah berdasarkan pentafsiran, perbincangan dan tindakan.
5	<p>Murid boleh:</p> <ul style="list-style-type: none"> • membangun dan menggunakan model bagi situasi kompleks. • mengenal pasti kekangan dan membuat andaian yang spesifik. • mengaplikasi strategi penyelesaian masalah yang sesuai. • bekerja secara strategik menggunakan kemahiran berfikir dan menaakul secara mendalam.

TAHAP PENGUASAAN	KANDUNGAN, KEMAHIRAN DAN PROSES MATEMATIK
	<ul style="list-style-type: none"> • menggunakan pelbagai perwakilan yang sesuai serta mempamerkan kefahaman yang mendalam. • membuat refleksi terhadap keputusan dan tindakan. • merumus dan berkomunikasi dengan penerangan dan hujah berdasarkan pentafsiran, perbincangan dan tindakan.
6	<p>Murid boleh:</p> <ul style="list-style-type: none"> • mengkonsepsi, membuat generalisasi dan menggunakan maklumat berdasarkan penyiasatan dan pemodelan terhadap situasi masalah yang kompleks. • menghubungkan kait sumber maklumat dan perwakilan yang berbeza dan menukarkan bentuk perwakilan antara satu dengan yang lain secara fleksibel. • memiliki pemikiran matematik dan kemahiran menaakul pada tahap yang tinggi. • mempamerkan kefahaman yang mendalam, membentuk pendekatan dan strategi baharu untuk menangani situasi baharu. • merumus dan berkomunikasi dengan penerangan dan hujah berdasarkan pentafsiran, perbincangan, refleksi dan tindakan secara tepat.

Berdasarkan Tahap Penguasaan Keseluruhan jelas bahawa guru perlu menggunakan kepelbagaian tahap kesukaran dan kompleksiti tugas yang dapat mengakses kepelbagaian elemen dan tahap penguasaan murid. Pentaksiran yang holistik ini diperlukan dalam membentuk murid yang mempunyai kemahiran global. Penguasaan kandungan perlu disokong dengan keupayaan murid mencapai dan mengaplikasikan proses dan seterusnya mempamerkan keupayaan dalam menyelesaikan masalah yang kompleks terutamanya yang melibatkan situasi kehidupan sebenar. Adalah penting bagi setiap guru melaksanakan pentaksiran yang komprehensif dan seterusnya melaporkan tahap penguasaan yang adil dan saksama bagi setiap murid mereka.

ORGANISASI KANDUNGAN

Kandungan KSSM Matematik terdiri daripada tiga bahagian iaitu Standard Kandungan (SK), Standard Pembelajaran (SP) dan Standard Prestasi (SPi). Maksud setiap bahagian ini adalah seperti dalam Jadual 7.

Jadual 7: Organisasi DSKP

Standard Kandungan	Standard Pembelajaran	Standard Prestasi
Penyataan spesifik tentang perkara yang murid patut ketahui dan boleh lakukan dalam suatu tempoh persekolahan merangkumi aspek pengetahuan, kemahiran dan nilai.	Suatu penetapan kriteria atau indikator kualiti pembelajaran dan pencapaian yang boleh diukur bagi setiap standard kandungan.	Suatu set kriteria umum yang menunjukkan tahap-tahap prestasi yang perlu murid pamerkan sebagai tanda bahawa sesuatu perkara itu telah dikuasai murid.

Terdapat juga lajur **Catatan** yang memperincikan antara lain:

- Limitasi dan skop Standard Kandungan dan Standard Pembelajaran.
- Cadangan aktiviti PdP.
- Maklumat atau nota berkaitan dengan matematik yang menyokong kefahaman guru.

Pelaksanaan bagi kurikulum Matematik adalah mengikut Surat Pekeliling Ikhtisas yang berkuat kuasa sekarang. Kandungan KSSM Matematik diolah dan disusun dalam unit-unit kecil yang tersendiri dan lengkap berasaskan pendekatan modular.

Pendekatan modular dalam PdP membolehkan guru menyusun atur tajuk dan standard (SK atau SP) mengikut kesesuaian berdasarkan jumlah jam yang diperuntukkan. Pendekatan ini boleh dilaksanakan dalam dua bentuk seperti berikut:

- Pendekatan modular secara linear – SK atau SP disampaikan mengikut turutan dalam DSKP
- Pendekatan modular secara bukan linear – SK atau SP disampaikan tidak mengikut turutan dalam DSKP

Dalam menyediakan aktiviti dan persekitaran pembelajaran yang sesuai dan relevan dengan kebolehan serta minat murid, guru perlu menggunakan kreativiti dan kebijaksanaan profesional mereka. Senarai aktiviti yang dicadangkan bukanlah sesuatu yang mutlak. Guru disarankan menggunakan sumber yang pelbagai seperti buku dan Internet dalam menyediakan aktiviti PdP bersesuaian dengan keupayaan dan minat murid mereka.

Skop kandungan bagi Matematik Tingkatan 3 adalah seperti yang ditunjukkan dalam Jadual 8.

Jadual 8: Kandungan KSSM Matematik Tingkatan 3

BIDANG PEMBELAJARAN	TAJUK
Nombor dan Operasi	<ul style="list-style-type: none"> • Indeks • Bentuk Piawai • Matematik Pengguna: Simpanan dan Pelaburan, Kredit dan Hutang
Sukatan dan Geometri	<ul style="list-style-type: none"> • Lukisan Berskala • Nisbah Trigonometri • Sudut dan Tangen bagi Bulatan • Pelan dan Dongakan • Lokus dalam Dua Dimensi
Perkaitan dan Algebra	<ul style="list-style-type: none"> • Garis Lurus

BIDANG PEMBELAJARAN
NOMBOR DAN OPERASI

TAJUK
1.0 INDEKS

1.0 INDEKS

STANDARD KANDUNGAN	STANDARD PEMBELAJARAN	CATATAN
1.1 Tatatanda Indeks	Murid boleh: 1.1.1 Mewakikan pendaraban berulang dalam bentuk indeks dan menghuraikan maksudnya. 1.1.2 Menukar suatu nombor kepada nombor dalam bentuk indeks dan sebaliknya.	Nota: Istilah 'asas' dan 'indeks' perlu diperkenalkan.
1.2 Hukum Indeks	Murid boleh: 1.2.1 Menghubung kait pendaraban nombor dalam bentuk indeks yang mempunyai asas yang sama dengan pendaraban berulang, dan seterusnya membuat generalisasi. 1.2.2 Menghubung kait pembahagian nombor dalam bentuk indeks yang mempunyai asas yang sama dengan pendaraban berulang, dan seterusnya membuat generalisasi. 1.2.3 Menghubung kait nombor dalam bentuk indeks yang dikuasakan dengan pendaraban berulang, dan seterusnya membuat generalisasi.	Nota: Aktiviti penerokaan yang melibatkan indeks integer sahaja perlu dijalankan bagi SP 1.2.1, 1.2.2 dan 1.2.3. Indeks juga dikenali sebagai eksponen atau kuasa.

STANDARD KANDUNGAN	STANDARD PEMBELAJARAN	CATATAN
	<p>1.2.4 Menentukan $a^0 = 1$ dan $a^{-n} = \frac{1}{a^n}$; $a \neq 0$.</p> <p>1.2.5 Menentu dan menyatakan hubungan antara indeks pecahan dengan punca kuasa dan kuasa.</p> <p>1.2.6 Melaksanakan operasi yang melibatkan hukum indeks.</p> <p>1.2.7 Menyelesaikan masalah yang melibatkan hukum indeks.</p>	<p>Nota:</p> $a^{\frac{1}{n}} = \sqrt[n]{a}$ $a^{\frac{m}{n}} = (a^m)^{\frac{1}{n}} = (a^{\frac{1}{n}})^m$ $a^{\frac{m}{n}} = \sqrt[n]{a^m} = (\sqrt[n]{a})^m$

STANDARD PRESTASI	
TAHAP PENGUASAAN	TAFSIRAN
1	Mempamerkan pengetahuan asas tentang bentuk indeks.
2	Mempamerkan kefahaman tentang bentuk indeks.
3	Mengaplikasikan kefahaman tentang hukum indeks untuk melaksanakan tugas mudah.
4	Mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran yang sesuai tentang hukum indeks dalam konteks penyelesaian masalah rutin yang mudah.
5	Mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran yang sesuai tentang hukum indeks dalam konteks penyelesaian masalah rutin yang kompleks.
6	Mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran yang sesuai tentang hukum indeks dalam konteks penyelesaian masalah bukan rutin secara kreatif.

BIDANG PEMBELAJARAN
NOMBOR DAN OPERASI

TAJUK
2.0 BENTUK PIAWAI

2.0 BENTUK PIAWAI

STANDARD KANDUNGAN	STANDARD PEMBELAJARAN	CATATAN
2.1 Angka Bererti	Murid boleh: 2.1.1 Menerangkan maksud angka bererti dan seterusnya menentukan bilangan angka bererti suatu nombor. 2.1.2 Membundarkan suatu nombor kepada bilangan angka bererti yang tertentu.	Nota: Aktiviti penerokaan termasuk yang melibatkan anggaran, penghampiran dan kejituan dalam situasi kehidupan sebenar perlu dijalankan. Kes nombor bulat yang melibatkan sifar selepas digit bukan sifar perlu dibincangkan.
2.2 Bentuk Piawai	Murid boleh: 2.2.1 Mengenal dan menulis nombor dalam bentuk piawai.	Nota: Kegunaan bentuk piawai dalam kehidupan sebenar termasuk awalan biasa seperti tera dan nano perlu diteroka, dengan dan tanpa menggunakan alat teknologi. Perkaitan bentuk piawai dengan hukum indeks dan angka bererti perlu dibincangkan.

STANDARD KANDUNGAN	STANDARD PEMBELAJARAN	CATATAN
	<p>2.2.2 Melaksanakan operasi asas aritmetik yang melibatkan nombor dalam bentuk piawai.</p> <p>2.2.3 Menyelesaikan masalah yang melibatkan nombor dalam bentuk piawai.</p>	<p>Nota: Penyelesaian yang melibatkan pemfaktoran perlu dijalankan.</p>

STANDARD PRESTASI	
TAHAP PENGUASAAN	TAFSIRAN
1	Mempamerkan pengetahuan asas tentang angka bererti dan bentuk piawai.
2	Mempamerkan kefahaman tentang angka bererti dan bentuk piawai.
3	Mengaplikasikan kefahaman tentang angka bererti dan bentuk piawai untuk melaksanakan tugas mudah.
4	Mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran yang sesuai tentang bentuk piawai dalam konteks penyelesaian masalah rutin yang mudah.
5	Mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran yang sesuai tentang bentuk piawai dalam konteks penyelesaian masalah rutin yang kompleks.
6	Mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran yang sesuai tentang bentuk piawai dalam konteks penyelesaian masalah bukan rutin secara kreatif.

BIDANG PEMBELAJARAN
NOMBOR DAN OPERASI

TAJUK

3.0 MATEMATIK PENGGUNA: SIMPANAN DAN PELABURAN, KREDIT DAN HUTANG

3.0 MATEMATIK PENGGUNA: SIMPANAN DAN PELABURAN, KREDIT DAN HUTANG

STANDARD KANDUNGAN	STANDARD PEMBELAJARAN	CATATAN
3.1 Simpanan dan Pelaburan	<p>Murid boleh:</p> <p>3.1.1 Mengetahui pelbagai jenis simpanan dan pelaburan.</p> <p>3.1.2 Membuat pengiraan yang melibatkan faedah mudah dan faedah kompaun bagi simpanan, dan seterusnya menerangkan kesan perubahan tempoh, kadar faedah atau pulangan dan kekerapan pengkompaunan terhadap nilai masa hadapan simpanan.</p>	<p>Nota:</p> <p>Aktiviti penerokaan tentang jenis simpanan dan pelaburan serta jenis faedah (mudah dan kompaun) yang terlibat perlu dijalankan.</p> <p>Jenis simpanan:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Akaun simpanan • Akaun simpanan tetap • Akaun semasa <p>Jenis pelaburan:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Saham • Amanah saham • Hartanah <p>Nota:</p> <p>Bagi simpanan yang memberi faedah mudah, gunakan rumus:</p> $I = Prt$ <p>I = faedah (<i>interest</i>) P = prinsipal (<i>principal</i>) r = kadar (<i>rate</i>) t = masa (<i>time</i>)</p> <p>Cadangan aktiviti: Penerbitan rumus bagi faedah mudah dan jumlah simpanan digalakkan.</p>

STANDARD KANDUNGAN	STANDARD PEMBELAJARAN	CATATAN
	<p>3.1.3 Membuat pengiraan yang melibatkan nilai pulangan pelaburan, dan seterusnya menerangkan faktor yang mempengaruhi pulangan pelaburan serta kesannya.</p>	<p>Nota: Bagi simpanan yang memberi faedah kompaun, gunakan rumus: $MV = P\left(1 + \frac{r}{n}\right)^{nt}$ MV = nilai matang (<i>matured value</i>) Nilai matang ialah jumlah prinsipal dan faedah. P = prinsipal (<i>principal</i>) r = kadar faedah tahunan (<i>the yearly interest rate</i>) n = bilangan kali faedah dikompaun setahun (<i>number of periods the interest is compounded per year</i>) t = tempoh dalam tahun (<i>term in years</i>) Bagi perbankan Islam, kadar pulangan hanya sebagai rujukan. Kadar pulangan sebenar hanya akan diketahui pada tempoh matang atau pada tarikh wang itu dikeluarkan.</p> <p>Nota: Nilai pulangan pelaburan atau ROI (<i>Return Of Investment</i>) dan dividen amanah saham perlu dilibatkan. Pelaburan hartanah perlu melibatkan kadar pulangan dan kadar pulangan sebenar.</p>

STANDARD KANDUNGAN	STANDARD PEMBELAJARAN	CATATAN
	<p>3.1.4 Membanding dan membeza potensi risiko, pulangan dan kecairan pelbagai jenis simpanan dan pelaburan.</p> <p>3.1.5 Mengira purata kos sesyer bagi pelaburan saham menggunakan strategi pemurataan kos ringgit dan menjelaskan manfaat strategi ini.</p> <p>3.1.6 Menyelesaikan masalah yang melibatkan simpanan dan pelaburan.</p>	<p>Nota: Aktiviti penerokaan perlu dijalankan. Melibatkan situasi yang memerlukan murid membuat keputusan yang bijak dalam konteks simpanan dan pelaburan, dan memberi justifikasi.</p> <p>Nota: Saham termasuk amanah saham.</p>
3.2 Pengurusan Kredit dan Hutang	<p>Murid boleh:</p> <p>3.2.1 Menjelaskan maksud kredit dan hutang, dan seterusnya menghuraikan pengurusan yang bijaksana tentang kredit dan hutang.</p> <p>3.2.2 Mengkaji dan menghuraikan kelebihan dan kekurangan kad kredit dan penggunaannya secara bijaksana.</p>	<p>Nota: Aktiviti penerokaan perlu dijalankan. Pinjaman segera perlu dibincangkan. Kredit termasuk kad kredit dan pinjaman.</p> <p>Nota: Melibatkan: (a) Sistem ganjaran (b) Kelayakan memperolehi kad kredit (c) Tanggungjawab pengguna (d) Aspek keselamatan (e) Caj-caj yang lazim</p>

STANDARD KANDUNGAN	STANDARD PEMBELAJARAN	CATATAN
	<p>3.2.3 Mengkaji dan menghuraikan kesan pembayaran minimum dan pembayaran lewat bagi penggunaan kad kredit.</p> <p>3.2.4 Menyelesaikan masalah yang melibatkan penggunaan kad kredit.</p> <p>3.2.5 Mengira jumlah bayaran balik pinjaman dan bayaran ansuran, dengan pelbagai kadar faedah dan tempoh pinjaman yang berbeza.</p>	<p>Nota: Pengiraan caj kewangan perlu dilibatkan. Beri penekanan kepada faedah atas baki.</p> <p>Nota: Situasi yang memerlukan murid membuat keputusan yang bijak dalam konteks perbelanjaan dan pembayaran kad kredit, dan memberi justifikasi perlu dilibatkan. Masalah termasuk yang melibatkan pertukaran mata wang dan pembelian dalam talian.</p> <p>Nota: Rumus untuk pinjaman dengan faedah sama rata: $A = P + Prt$ A = jumlah bayaran balik P = prinsipal (<i>principal</i>) r = kadar faedah (<i>rate</i>) t = masa (<i>time</i>)</p> <p>Pinjaman dengan faedah sama rata adalah seperti pinjaman kereta, pinjaman peribadi dan pinjaman barangan pengguna.</p> <p>Faedah atas baki perlu dibincangkan.</p>

STANDARD KANDUNGAN	STANDARD PEMBELAJARAN	CATATAN
	3.2.6 Menyelesaikan masalah yang melibatkan pinjaman.	Nota: Situasi yang memerlukan murid membuat keputusan yang bijak serta memberi justifikasi perlu dilibatkan.

STANDARD PRESTASI	
TAHAP PENGUASAAN	TAFSIRAN
1	Mempamerkan pengetahuan asas tentang simpanan, pelaburan, kredit dan hutang.
2	Mempamerkan kefahaman tentang simpanan, pelaburan, kredit dan hutang.
3	Mengaplikasikan kefahaman tentang simpanan, pelaburan, kredit dan hutang untuk melaksanakan tugas mudah.
4	Mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran yang sesuai tentang simpanan, pelaburan, kredit dan hutang dalam konteks penyelesaian masalah rutin yang mudah.
5	Mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran yang sesuai tentang simpanan, pelaburan, kredit dan hutang dalam konteks penyelesaian masalah rutin yang kompleks.
6	Mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran yang sesuai tentang simpanan, pelaburan, kredit dan hutang dalam konteks penyelesaian masalah bukan rutin secara kreatif.

BIDANG PEMBELAJARAN
SUKATAN DAN GEOMETRI

TAJUK
4.0 LUKISAN BERSKALA

4.0 LUKISAN BERSKALA

STANDARD KANDUNGAN	STANDARD PEMBELAJARAN	CATATAN
4.1 Lukisan Berskala	<p>Murid boleh:</p> <p>4.1.1 Mengkaji dan menerangkan hubungan antara ukuran sebenar objek dan lukisan pelbagai saiz objek tersebut, dan seterusnya menerangkan maksud lukisan berskala.</p> <p>4.1.2 Mentafsirkan skala suatu lukisan berskala.</p> <p>4.1.3 Menentukan skala, ukuran objek atau ukuran lukisan berskala.</p> <p>4.1.4 Melukis lukisan berskala bagi suatu objek dan sebaliknya.</p> <p>4.1.5 Menyelesaikan masalah yang melibatkan lukisan berskala.</p>	<p>Nota:</p> <p>Konsep kadaran perlu ditegaskan.</p> <p>Situasi kehidupan sebenar perlu dilibatkan.</p> <p>Nota:</p> <p>Skala dalam bentuk $1:n$ atau $1:\frac{1}{n}$ apabila $n = 1, 2, 3, \dots$</p> <p>Nota:</p> <p>Grid pelbagai saiz perlu dilibatkan.</p> <p>Cadangan aktiviti:</p> <p>Kerja projek digalakkan.</p>

STANDARD PRESTASI	
TAHAP PENGUASAAN	TAFSIRAN
1	Mempamerkan pengetahuan asas tentang lukisan berskala.
2	Mempamerkan kefahaman tentang lukisan berskala.
3	Mengaplikasikan kefahaman tentang lukisan berskala untuk melaksanakan tugas mudah.
4	Mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran yang sesuai tentang lukisan berskala dalam konteks penyelesaian masalah rutin yang mudah.
5	Mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran yang sesuai tentang lukisan berskala dalam konteks penyelesaian masalah rutin yang kompleks.
6	Mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran yang sesuai tentang lukisan berskala dalam konteks penyelesaian masalah bukan rutin secara kreatif.

BIDANG PEMBELAJARAN
SUKATAN DAN GEOMETRI

TAJUK
5.0 NISBAH TRIGONOMETRI

5.0 NISBAH TRIGONOMETRI

STANDARD KANDUNGAN	STANDARD PEMBELAJARAN	CATATAN
5.1 Sinus, Kosinus dan Tangen bagi Sudut Tirus dalam Segi Tiga Bersudut Tegak	Murid boleh: 5.1.1 Mengenal pasti sisi bertentangan dan sisi bersebelahan berdasarkan suatu sudut tirus dalam segi tiga bersudut tegak. 5.1.2 Membuat dan menentusahkan konjektur tentang hubungan antara sudut tirus dan nisbah sisi segi tiga bersudut tegak, dan seterusnya mentakrifkan sinus, kosinus dan tangen. 5.1.3 Membuat dan menentusahkan konjektur tentang kesan perubahan saiz sudut terhadap nilai sinus, kosinus dan tangen. 5.1.4 Menentukan nilai sinus, kosinus dan tangen suatu sudut tirus. 5.1.5 Menentukan nilai sinus, kosinus dan tangen sudut 30° , 45° dan 60° tanpa menggunakan kalkulator.	Nota: Perkaitan dengan konsep kadaran perlu dibuat. Nota: Kesan perubahan perlu dijelaskan dengan menggunakan nisbah sisi segi tiga bersudut tegak. Sudut 0° dan 90° perlu dilibatkan. Nota: Hubungan $\tan \theta = \frac{\sin \theta}{\cos \theta}$ perlu diteroka. Nota: Bentuk surd perlu dilibatkan.

STANDARD KANDUNGAN	STANDARD PEMBELAJARAN	CATATAN
	5.1.6 Melakukan pengiraan yang melibatkan sinus, kosinus dan tangen.	Nota: Tatatanda \sin^{-1} , \cos^{-1} dan \tan^{-1} perlu digunakan.
	5.1.7 Menyelesaikan masalah yang melibatkan sinus, kosinus dan tangen.	Nota: Masalah termasuk yang melibatkan objek geometri 3D, sudut dongak dan sudut tunduk.

STANDARD PRESTASI	
TAHAP PENGUASAAN	TAFSIRAN
1	Mempamerkan pengetahuan asas tentang sisi dalam segi tiga bersudut tegak berdasarkan suatu sudut tirus.
2	Mempamerkan kefahaman tentang sinus, kosinus dan tangen.
3	Mengaplikasikan kefahaman tentang sinus, kosinus dan tangen untuk melaksanakan tugas mudah.
4	Mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran yang sesuai tentang sinus, kosinus dan tangen dalam konteks penyelesaian masalah rutin yang mudah.
5	Mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran yang sesuai tentang sinus, kosinus dan tangen dalam konteks penyelesaian masalah rutin yang kompleks.
6	Mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran yang sesuai tentang sinus, kosinus dan tangen dalam konteks penyelesaian masalah bukan rutin secara kreatif.

BIDANG PEMBELAJARAN
SUKATAN DAN GEOMETRI

TAJUK
6.0 SUDUT DAN TANGEN BAGI BULATAN

6.0 SUDUT DAN TANGEN BAGI BULATAN

STANDARD KANDUNGAN	STANDARD PEMBELAJARAN	CATATAN
<p>6.1 Sudut pada Lilitan dan Sudut Pusat yang Dicangkum oleh Suatu Lengkok</p>	<p>Murid boleh:</p> <p>6.1.1 Membuat dan menentusahkan konjektur tentang hubungan antara (i) sudut-sudut pada lilitan, (ii) sudut pada lilitan dan sudut pusat yang dicangkum oleh lengkok tertentu, dan seterusnya menggunakan hubungan tersebut untuk menentukan nilai sudut dalam bulatan.</p> <p>6.1.2 Menyelesaikan masalah yang melibatkan sudut dalam bulatan.</p>	<p>Nota:</p> <p>Pelbagai kaedah termasuk penggunaan perisian dinamik perlu digunakan.</p> <p>6.1.1 (ii) melibatkan 'sudut dalam semibulatan'.</p>
<p>6.2 Sisi Empat Kitaran</p>	<p>Murid boleh:</p> <p>6.2.1 Mengenal dan memerihalkan sisi empat kitaran.</p> <p>6.2.2 Membuat dan menentusahkan konjektur tentang hubungan antara sudut-sudut pada sisi empat kitaran, dan seterusnya menggunakan hubungan tersebut untuk menentukan nilai sudut pada sisi empat kitaran.</p> <p>6.2.3 Menyelesaikan masalah yang melibatkan sisi empat kitaran.</p>	<p>Nota:</p> <p>Pelbagai kaedah termasuk penggunaan perisian dinamik perlu dilibatkan.</p>

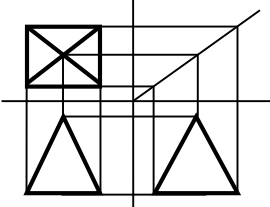
STANDARD KANDUNGAN	STANDARD PEMBELAJARAN	CATATAN
6.3 Tangen kepada Bulatan	<p>Murid boleh:</p> <p>6.3.1 Mengenal dan memerihalkan tangen kepada bulatan.</p> <p>6.3.2 Membuat dan menentusahkan konjektur tentang</p> <ul style="list-style-type: none"> (i) sudut di antara tangen dengan jejari bulatan pada titik ketangenan, (ii) sifat-sifat berkaitan dengan dua tangen kepada suatu bulatan, (iii) hubungan sudut di antara tangen dan perentas dengan sudut dalam tembereng selang-seli yang dicangkum oleh perentas itu, <p>dan seterusnya melakukan pengiraan yang berkaitan.</p> <p>6.3.3 Menyelesaikan masalah yang melibatkan tangen kepada bulatan.</p>	<p>Nota:</p> <p>Pelbagai kaedah termasuk penggunaan perisian dinamik perlu dilibatkan.</p> <p>Pembinaan geometri perlu dilibatkan untuk menentusahkan konjektur.</p> <p>Nota:</p> <p>Masalah tangen sepunya perlu dilibatkan.</p>
6.4 Sudut dan Tangen bagi Bulatan	<p>Murid boleh:</p> <p>6.4.1 Menyelesaikan masalah yang melibatkan sudut dan tangen bagi bulatan.</p>	

STANDARD PRESTASI	
TAHAP PENGUASAAN	TAFSIRAN
1	Mempamerkan pengetahuan asas tentang sudut dalam bulatan, sisi empat kitaran dan tangen kepada bulatan.
2	Mempamerkan kefahaman tentang sudut dalam bulatan, sisi empat kitaran dan tangen kepada bulatan.
3	Mengaplikasikan kefahaman tentang sudut dalam bulatan, sisi empat kitaran dan tangen kepada bulatan untuk melaksanakan tugas mudah.
4	Mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran yang sesuai tentang sudut dan tangen bagi bulatan dalam konteks penyelesaian masalah rutin yang mudah.
5	Mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran yang sesuai tentang sudut dan tangen bagi bulatan dalam konteks penyelesaian masalah rutin yang kompleks.
6	Mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran yang sesuai tentang sudut dan tangen bagi bulatan dalam konteks penyelesaian masalah bukan rutin secara kreatif.

BIDANG PEMBELAJARAN
SUKATAN DAN GEOMETRI

TAJUK
7.0 PELAN DAN DONGAKAN

7.0 PELAN DAN DONGAKAN

STANDARD KANDUNGAN	STANDARD PEMBELAJARAN	CATATAN
7.1 Unjuran Ortogon	Murid boleh: 7.1.1 Melukis unjuran ortogon. 7.1.2 Membanding dan membeza antara objek dan unjuran ortogon yang sepadan.	Nota: Pandangan dari pelbagai arah bagi satah mencancang dan satah mengufuk perlu dilibatkan. Bahan konkrit dan alat teknologi seperti perisian dinamik perlu digunakan untuk membina kefahaman. Nota: Panjang, sudut dan bentuk perlu dilibatkan.
7.2 Pelan dan Dongakan	Murid boleh: 7.2.1 Melukis pelan dan dongakan suatu objek mengikut skala.	Nota: Bahan konkrit dan alat teknologi seperti perisian dinamik perlu digunakan untuk membina kefahaman. Melukis pelan dan dongakan dalam satu gambar rajah dengan menunjukkan garis binaan perlu digunakan. Contoh: <div style="text-align: center;">  </div>

STANDARD KANDUNGAN	STANDARD PEMBELAJARAN	CATATAN
	<p>7.2.2 Mensintesis pelan dan dongakan suatu objek dan melakar objek tersebut.</p> <p>7.2.3 Menyelesaikan masalah yang melibatkan pelan dan dongakan.</p>	<p>Objek gabungan dan objek asal yang dikeluarkan sebahagian perlu dilibatkan.</p> <p>Jenis garis perlu ditegaskan:</p> <p>(a) garis padu tebal (untuk sisi yang nampak).</p> <p>(b) garis sempang (untuk sisi terlindung).</p> <p>(c) garis padu halus (untuk garis binaan).</p> <p>Nota:</p> <p>Teknologi seperti perisian dinamik perlu digunakan untuk membina kefahaman.</p> <p>Nota:</p> <p>Kerja projek yang melibatkan perkara berikut perlu dilaksanakan:</p> <p>(a) pembinaan model seperti model bangunan dan perabot.</p> <p>(b) pengiraan seperti kos, luas dan isipadu.</p> <p>(c) pembentangan.</p> <p>Pengintegrasian elemen STEM boleh dilaksanakan seperti berikut:</p> <p>S – kestabilan dalam pembinaan struktur bangunan</p> <p>T – menggunakan perisian untuk melukis pelan dan dongakan</p> <p>E – mereka bentuk model bangunan</p> <p>M – pengiraan kos, luas dan isi padu</p>

STANDARD PRESTASI	
TAHAP PENGUASAAN	TAFSIRAN
1	Mempamerkan pengetahuan asas tentang unjuran ortogon.
2	Mempamerkan kefahaman tentang unjuran ortogon.
3	Mengaplikasikan kefahaman tentang pelan dan dongakan untuk melaksanakan tugas mudah.
4	Mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran yang sesuai tentang pelan dan dongakan dalam konteks penyelesaian masalah rutin yang mudah.
5	Mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran yang sesuai tentang pelan dan dongakan dalam konteks penyelesaian masalah rutin yang kompleks.
6	Mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran yang sesuai tentang pelan dan dongakan dalam konteks penyelesaian masalah bukan rutin secara kreatif.

BIDANG PEMBELAJARAN
SUKATAN DAN GEOMETRI

TAJUK
8.0 LOKUS DALAM DUA DIMENSI

8.0 LOKUS DALAM DUA DIMENSI

STANDARD KANDUNGAN	STANDARD PEMBELAJARAN	CATATAN
8.1 Lokus	Murid boleh: 8.1.1 Menenal lokus dalam situasi kehidupan sebenar, dan seterusnya menerangkan maksud lokus.	Nota: Aktiviti penerokaan yang melibatkan lokus dua dimensi dan tiga dimensi (seperti sfera dan silinder) perlu dijalankan. Lokus ialah satu set titik yang kedudukannya memenuhi syarat tertentu.
8.2 Lokus dalam Dua Dimensi	Murid boleh: 8.2.1 Memerihal lokus bagi titik yang (i) berjarak tetap dari satu titik tetap, (ii) berjarak sama dari dua titik tetap, (iii) berjarak tetap dari satu garis lurus, (iv) berjarak sama dari dua garis lurus yang selari, dan (v) berjarak sama dari dua garis lurus yang bersilang, dan seterusnya membina lokus tersebut. 8.2.2 Menentukan lokus yang memenuhi dua atau lebih syarat. 8.2.3 Menyelesaikan masalah yang melibatkan lokus.	Nota: Aktiviti <i>hands-on</i> perlu dijalankan. Pelbagai kaedah termasuk penggunaan perisian dinamik perlu digunakan. Nota: Masalah termasuk yang melibatkan syarat jarak yang lebih atau kurang daripada nilai tertentu.

STANDARD PRESTASI	
TAHAP PENGUASAAN	TAFSIRAN
1	Mempamerkan pengetahuan asas tentang lokus.
2	Mempamerkan kefahaman tentang lokus.
3	Mengaplikasikan kefahaman tentang lokus dalam dua dimensi untuk melaksanakan tugas mudah.
4	Mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran yang sesuai tentang lokus dalam dua dimensi dalam konteks penyelesaian masalah rutin yang mudah.
5	Mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran yang sesuai tentang lokus dalam dua dimensi dalam konteks penyelesaian masalah rutin yang kompleks.
6	Mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran yang sesuai tentang lokus dalam dua dimensi dalam konteks penyelesaian masalah bukan rutin secara kreatif.

BIDANG PEMBELAJARAN
PERKAITAN DAN ALGEBRA

TAJUK
9.0 GARIS LURUS

9.0 GARIS LURUS

STANDARD KANDUNGAN	STANDARD PEMBELAJARAN	CATATAN
9.1 Garis Lurus	<p>Murid boleh:</p> <p>9.1.1 Membuat perkaitan antara persamaan, $y = mx + c$, dengan kecerunan dan pintasan-y, dan seterusnya membuat generalisasi tentang persamaan garis lurus.</p> <p>9.1.2 Menyiasat dan mentafsir persamaan garis lurus dalam bentuk lain seperti $ax + by = c$ dan $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1$, serta menukarkan kepada bentuk $y = mx + c$ dan sebaliknya.</p> <p>9.1.3 Menyiasat dan membuat inferens tentang hubungan antara titik pada garis lurus dengan persamaan garis lurus tersebut.</p> <p>9.1.4 Menyiasat dan membuat inferens tentang kecerunan garis selari.</p> <p>9.1.5 Menentukan persamaan suatu garis lurus.</p>	<p>Nota:</p> <p>Meneroka pelbagai graf fungsi linear dengan dan tanpa penggunaan perisian dinamik.</p> <p>Persamaan garis lurus yang selari dengan paksi-y dan selari dengan paksi-x perlu dilibatkan.</p> <p>Nota:</p> <p>Bagi $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1$, $a \neq 0$ dan $b \neq 0$.</p> <p>Nota:</p> <p>Titik yang tidak terletak pada garis lurus berkenaan perlu dilibatkan.</p>

STANDARD KANDUNGAN	STANDARD PEMBELAJARAN	CATATAN
	<p>9.1.6 Menentukan titik persilangan bagi dua garis lurus.</p> <p>9.1.7 Menyelesaikan masalah yang melibatkan garis lurus.</p>	<p>Nota:</p> <p>Penentuan titik persilangan perlu diterokai dengan dan tanpa penggunaan perisian dinamik.</p> <p>Kalkulator hanya dibenarkan untuk menyemak jawapan.</p> <p>Pelbagai kaedah termasuk penggantian, penghapusan dan graf perlu dilibatkan.</p>

STANDARD PRESTASI	
TAHAP PENGUASAAN	TAFSIRAN
1	Mempamerkan pengetahuan asas tentang kecerunan dan pintasan- y dalam persamaan garis lurus.
2	Mempamerkan kefahaman tentang garis lurus.
3	Mengaplikasikan kefahaman tentang garis lurus untuk melaksanakan tugas mudah.
4	Mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran tentang garis lurus dalam konteks penyelesaian masalah rutin yang mudah.
5	Mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran tentang garis lurus dalam konteks penyelesaian masalah rutin yang kompleks.
6	Mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran tentang garis lurus dalam konteks penyelesaian masalah bukan rutin secara kreatif.

Panel Penggubal

- | | | |
|-----|----------------------------------|---|
| 1. | Dr. Rusilawati binti Othman | Bahagian Pembangunan Kurikulum |
| 2. | Rosita binti Mat Zain | Bahagian Pembangunan Kurikulum |
| 3. | Wong Sui Yong | Bahagian Pembangunan Kurikulum |
| 4. | Susilawati binti Ehsan | Bahagian Pembangunan Kurikulum |
| 5. | Noraida binti Md. Idrus | Bahagian Pembangunan Kurikulum |
| 6. | Alyenda binti Ab. Aziz | Bahagian Pembangunan Kurikulum |
| 7. | Dr. Dalia Aralas | Universiti Putra Malaysia, Selangor |
| 8. | Dr. Suzieleez Syrene Abdul Rahim | Universiti Malaya, Kuala Lumpur |
| 9. | Syazreen Niza binti Shair | UiTM Malaysia, Selangor |
| 10. | Gan Teck Hock | IPG Kampus Kota Bharu, Kelantan |
| 11. | Khir Johari bin Mohd Ali | IPG Kampus Pendidikan Teknik, Negeri Sembilan |
| 12. | Dr. Lam Kah Kei | IPG Kampus Tengku Ampuan Afzan, Pahang |
| 13. | T. Shanmugam a/l Thangavelu | IPG Kampus Pendidikan Teknik, Negeri Sembilan |
| 14. | Zanariah binti Mahyun | IPG Kampus Tun Hussein Onn, Johor |
| 15. | Abdul Rahman Hamzah | SMK Meru, Selangor |
| 16. | Bibi Kismete Kabul Khan | SMK Jelapang Jaya, Perak |
| 17. | Maniam a/l Sokalingam | Kolej Vokasional Sultan Abdul Samad, Selangor |

- | | | |
|-----|----------------------------|--------------------------------------|
| 18. | Mohd. Saharudin bin Osman | SMK Sungai Manggis, Selangor |
| 19. | Norinna binti Sapuan | SMK Bukit Jalil, Kuala Lumpur |
| 20. | Suhiliah binti Mohd Salleh | SMK Tinggi Setapak, Kuala Lumpur |
| 21. | Zaliha binti Elias | SMK Seri Mutiara, Kuala Lumpur |
| 22. | Zuraimah binti Amran | SMK Seri Bintang Utara, Kuala Lumpur |

PENGHARGAAN**Penasihat**

Dr. Sariah binti Abd. Jalil	- Pengarah
Rusnani binti Mohd Sirin	- Timbalan Pengarah
Datin Dr. Ng Soo Boon	- Timbalan Pengarah

Penasihat Editorial

Mohamed Zaki bin Abd. Ghani	- Ketua Sektor
Haji Naza Idris bin Saadon	- Ketua Sektor
Dr. Rusilawati binti Othman	- Ketua Sektor
Mahyudin bin Ahmad	- Ketua Sektor
Mohd Faudzan bin Hamzah	- Ketua Sektor
Mohamed Salim bin Taufix Rashidi	- Ketua Sektor
Paizah binti Zakaria	- Ketua Sektor
Hajah Norashikin binti Hashim	- Ketua Sektor

ISBN 978-967-420-291-0



9 789674 202910 >

Bahagian Pembangunan Kurikulum
Kementerian Pendidikan Malaysia
Aras 4 - 8 Blok E9, Kompleks Kerajaan Parcel E
62604 Putrajaya
Tel: 03-8884 2000 Fax: 03-8888 9917
<http://bpk.moe.gov.my/>