



**Kurikulum Bersepadu Sekolah Menengah
SPESIFIKASI KURIKULUM**

MATEMATIK TINGKATAN 2



**Bahagian Pembangunan Kurikulum
Kementerian Pelajaran Malaysia
2011**

Buku **Spesifikasi Kurikulum Matematik Tingkatan 2** ini ialah terjemahan yang sah daripada buku *Curriculum Specifications Form 2 Mathematics* terbitan Curriculum Development Centre, Ministry Of Education Malaysia, Putrajaya.

BAHAGIAN PEMBANGUNAN KURIKULUM

Kementerian Pelajaran Malaysia

Aras 4-8, Blok E9

Kompleks Kerajaan Parcel E

Pusat Pentadbiran Kerajaan Persekutuan

62604 Putrajaya

Malaysia

Tel: 603-88842000 Faks: 603-88889917

Laman Web: <http://www.moe.gov.my>

Cetakan Pertama 2011

© Karya Terjemahan oleh Bahagian Pembangunan Kurikulum

© Curriculum Development Centre, 2005

Hak cipta terpelihara. Tidak dibenarkan mengeluarkan mana-mana bahagian teks, ilustrasi dan isi kandungan buku ini dalam apa jua bentuk dan dengan apa jua cara, sama ada secara elektronik, fotokopi, mekanik, rakaman, atau cara lain kecuali dengan keizinan bertulis daripada Bahagian Pembangunan Kurikulum.

KANDUNGAN

Rukun Negara	iv
Falsafah Pendidikan Kebangsaan	v
Prakata	vii
Pengenalan	ix
NOMBOR BERARAH	1
KUASA DUA, PUNCA KUASA DUA, KUASA TIGA DAN PUNCA KUASA TIGA	4
UNGKAPAN ALGEBRA II	9
PERSAMAAN LINEAR.....	12
NISBAH, KADAR DAN KADARAN	15
TEOREM PYTHAGORAS	18
PEMBINAAN GEOMETRI	19
KOORDINAT	21
LOKUS DALAM DUA DIMENSI	24
BULATAN	26
PENJELMAAN	30
PEPEJAL GEOMETRI II	34
STATISTIK	36
Panel Penterjemah	38



RUKUN NEGARA

BAHAWASANYA negara kita Malaysia mendukung cita-cita untuk

mencapai perpaduan yang lebih erat di kalangan seluruh masyarakatnya;

memelihara satu cara hidup demokratik;

mencipta masyarakat yang adil bagi kemakmuran negara yang akan dapat dinikmati bersama secara adil dan saksama;

menjamin satu cara yang liberal terhadap 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 prinsip-prinsip yang berikut:

KEPERCAYAAN KEPADA TUHAN

- **KESETIAAN KEPADA RAJA DAN NEGARA**
- **KELUHURAN PERLEMBAGAAN**
- **KEDAULATAN UNDANG-UNDANG**
- **KESOPANAN DAN KESUSILAAN**

Falsafah Pendidikan Kebangsaan

Pendidikan di Malaysia adalah satu usaha berterusan ke arah memperkembangkan lagi potensi individu secara menyeluruh dan bersepadu untuk mewujudkan insan yang seimbang dan harmonis dari segi intelek, rohani, emosi dan jasmani. Usaha ini adalah bagi melahirkan rakyat Malaysia yang berilmu pengetahuan, berakhlak mulia, bertanggungjawab, berketerampilan dan berkeupayaan mencapai kesejahteraan diri serta memberi sumbangan terhadap keharmonian dan kemakmuran keluarga, masyarakat dan negara.

PRAKATA

Sains dan teknologi memainkan peranan yang kritikal dalam merealisasikan aspirasi Malaysia untuk menjadi sebuah negara maju. Oleh kerana matematik merupakan antara penyumbang utama dalam perkembangan ilmu pengetahuan sains dan teknologi, maka penyediaan pendidikan matematik yang berkualiti dari peringkat awal proses pendidikan adalah sangat penting. Kurikulum sekolah Malaysia menawarkan tiga program pendidikan matematik, iaitu Matematik untuk sekolah rendah dan Matematik serta Matematik Tambahan untuk sekolah menengah.

Kurikulum matematik sekolah Malaysia bertujuan untuk memperkembangkan ilmu matematik dan kecekapan serta menyemai sikap positif terhadap matematik dalam kalangan murid. Matematik untuk sekolah menengah menyediakan peluang untuk murid memperoleh ilmu dan kemahiran matematik dan memperkembangkan kemahiran menyelesaikan masalah dan membuat keputusan untuk membolehkan murid menangani cabaran kehidupan harian. Seperti subjek lain dalam kurikulum sekolah menengah, Matematik bertujuan menanam nilai murni dan cinta kepada negara dalam membangunkan insan yang menyeluruh yang berupaya untuk menyumbang ke arah keharmonian dan kemakmuran negara dan rakyatnya.

Penggunaan teknologi ditekankan dalam pengajaran dan pembelajaran sains dan matematik. Pengajaran dan pembelajaran Matematik digabungkan dengan penggunaan teknologi seperti Teknologi Maklumat dan Komunikasi (TMK), kalkulator grafik dan perisian dinamik akan memberi lebih ruang dan peluang kepada murid untuk meneroka dan mendalami konsep matematik yang dipelajari. Penggunaan teknologi mengasah daya fikir kritis dan kreatif murid apabila murid membina, menguji dan membuktikan konjektur. Selain itu, penggunaan TMK menyediakan peluang untuk murid berkomunikasi secara matematik bukan sahaja di persekitaran mereka, malah dengan murid dari negara lain, dan dalam proses tersebut menjadikan pembelajaran matematik lebih menarik dan menyeronokkan.

Pengajaran dan pembelajaran sains dan matematik dilaksanakan dalam Bahasa Malaysia bermula dengan murid Tingkatan 1 pada tahun 2012. Penggunaan Bahasa Inggeris dan/atau Bahasa Malaysia dalam pengajaran dan pembelajaran sains dan matematik di peringkat menengah atas boleh diteruskan sehingga tahun 2015, iaitu tahun akhir peperiksaan Sijil Pelajaran Malaysia disediakan dalam dwibahasa. Langkah ini bertujuan membantu guru dan murid menyesuaikan diri dengan perubahan dari segi bahasa pengantar yang digunakan dalam pengajaran dan pembelajaran sains dan matematik.

Kepada semua pihak yang terlibat menghasilkan spesifikasi kurikulum terjemahan ini, Kementerian Pelajaran Malaysia merakamkan setinggi-tinggi penghargaan dan ucapan terima kasih.



(HAJI IBRAHIM BIN MOHAMAD)

Pengarah
Bahagian Pembangunan Kurikulum
Kementerian Pelajaran Malaysia

PENGENALAN

Masyarakat yang mempunyai pengetahuan tinggi dalam penggunaan matematik untuk menangani cabaran hidup seharian adalah penting dalam merealisasikan aspirasi negara untuk menjadi negara industri. Justeru, usaha diambil untuk memastikan masyarakat yang mengasimilasikan matematik dalam kehidupan seharian mereka. Murid diasuh dari awal lagi dengan kemahiran menyelesaikan masalah dan berkomunikasi secara matematik, untuk membolehkan mereka membuat keputusan yang berkesan.

Matematik penting dalam menyediakan tenaga kerja yang berupaya untuk memenuhi permintaan sebuah negara progresif. Oleh yang demikian, bidang ini mengambil peranan sebagai tenaga penggerak kepada pelbagai perkembangan dalam sains dan teknologi. Selari dengan objektif negara untuk mewujudkan ekonomi berasaskan ilmu pengetahuan, kemahiran Kajian dan Pembangunan dalam matematik diasuh dan dikembangkan pada peringkat sekolah.

Sebagai bidang pembelajaran, Matematik melatih pemikiran yang logik dan sistematik dalam menyelesaikan masalah dan membuat keputusan. Disiplin ini menggalakkan pembelajaran bermakna dan mencabar fikiran, justeru menyumbang kepada perkembangan menyeluruh seseorang individu. Ke arah matlamat ini, strategi penyelesaian masalah digunakan secara meluas dalam pengajaran dan pembelajaran matematik. Perkembangan penaakulan matematik dipercayai mempunyai kaitan yang rapat dengan perkembangan intelek dan kebolehan berkomunikasi murid. Oleh itu, kemahiran penaakulan matematik juga terkandung dalam aktiviti matematik supaya murid dapat mengenal, membina dan menilai konjektur dan pernyataan matematik.

Berasaskan kepada Falsafah Pendidikan Kebangsaan, kurikulum Matematik menyediakan pengetahuan dan kemahiran matematik kepada murid-murid yang mempunyai latar belakang dan keupayaan yang pelbagai. Dengan

pengetahuan dan kemahiran tersebut, mereka berkemampuan untuk mencari maklumat berkaitan, membuat adaptasi, modifikasi dan inovasi dalam merumus alternatif dan penyelesaian apabila berhadapan dengan perubahan dan cabaran masa depan.

Kurikulum Matematik kerap dilihat sebagai terdiri daripada bidang-bidang berkaitan membilang, ukuran, geometri, algebra dan penyelesaian masalah yang berasingan atau bersendirian. Untuk mengelakkan daripada perkara ini terus berlaku dan konsep serta kemahirannya dipelajari secara berasingan dan terpisah dari satu sama lain, matematik dikaitkan dengan kehidupan dan pengalaman seharian di dalam dan di luar sekolah. Murid berpeluang mengaitkan matematik dalam konteks yang berbeza dan melihat kerelevanan matematik dalam kehidupan seharian.

Semasa memberi pandangan dan menyelesaikan masalah sama ada secara lisan atau penulisan, murid dibimbing untuk menggunakan bahasa dan daftar matematik yang betul. Murid dilatih untuk memilih maklumat yang dikemukakan dalam bahasa dan bukan bahasa matematik; menterjemah dan membenteng maklumat dalam bentuk jadual, graf, rajah, persamaan atau ketaksamaan; dan seterusnya memberi maklumat dengan jelas dan tepat, tanpa sebarang penyimpangan daripada maksud asal.

Teknologi dalam pendidikan menyokong penguasaan dan pencapaian hasil pembelajaran yang dikehendaki. Teknologi yang digunakan dalam pengajaran dan pembelajaran Matematik, contohnya kalkulator, seharusnya dianggap sebagai alat untuk memperkayakan proses pengajaran dan pembelajaran dan bukan untuk menggantikan guru.

Kepentingan juga diletak pada penghargaan terhadap keindahan matematik. Mengenalkan murid dengan sejarah hidup ahli matematik terkenal atau peristiwa penting, yang mana maklumat mengenai semua ini mudah diperolehi dari Internet dan sebagainya memberi kesan jangka panjang dalam memotivasikan murid untuk menghargai matematik.

Nilai intrinsik matematik khususnya berfikir secara sistematik, tepat, menyeluruh, tekun dan yakin, yang diterapkan secara tidak langsung dan berterusan sepanjang proses pengajaran dan pembelajaran, menyumbang kepada pembentukan peribadi dan penyemaian sikap positif terhadap matematik. Selain itu, nilai murni juga diperkenalkan dalam konteks sepanjang pengajaran dan pembelajaran matematik.

Pentaksiran, dalam bentuk ujian dan peperiksaan membantu mengukur pencapaian murid. Penggunaan data pentaksiran yang baik daripada pelbagai sumber juga menyediakan maklumat berguna tentang perkembangan dan kemajuan murid. Petaksiran berterusan setiap hari dalam pembelajaran membolehkan kekuatan dan kelemahan murid serta keberkesanan aktiviti pengajaran dikenal pasti. Maklumat yang diperolehi daripada jawapan kepada soalan, hasil kerja kumpulan dan kerja rumah membantu memperbaiki proses pengajaran, dan seterusnya membolehkan penyediaan pembelajaran yang berkesan.

MATLAMAT

Kurikulum Matematik Sekolah Menengah bertujuan untuk membentuk individu yang berpemikiran matematik dan berketerampilan mengaplikasikan pengetahuan matematik dengan berkesan dan bertanggungjawab dalam menyelesaikan masalah dan membuat keputusan, supaya berupaya menangani cabaran dalam kehidupan harian bersesuaian dengan perkembangan sains dan teknologi.

OBJEKTIF

Kurikulum matematik sekolah menengah membolehkan murid:

- 1 Memahami definisi, konsep, hukum, prinsip, dan teorem yang berkaitan dengan Nombor, Bentuk dan Perkaitan;

- 2 Memperluaskan penggunaan kemahiran operasi asas tambah, tolak, darab dan bahagi yang berkaitan dengan Nombor, Bentuk dan Perkaitan;

- 3 Menguasai kemahiran asas matematik iaitu:

- membuat anggaran dan penghampiran;
- mengukur dan membina;
- memungut dan mengendali data;
- mewakili dan mentafsir data;
- mengenal perkaitan dan mewakilkannya secara matematik;
- menggunakan algoritma dan perkaitan;
- menyelesaikan masalah; dan
- membuat keputusan.

- 4 Berkomunikasi secara matematik;

- 5 Mengaplikasi pengetahuan dan kemahiran matematik dalam menyelesaikan masalah dan membuat keputusan;

- 6 Menghubungkan ilmu matematik dengan bidang ilmu yang lain;

- 7 Menggunakan teknologi yang bersesuaian untuk membina konsep, menguasai kemahiran, menyelesaikan masalah dan meneroka ilmu matematik;

- 8 Membudayakan penggunaan pengetahuan dan kemahiran matematik secara berkesan dan bertanggungjawab;

- 9 Bersikap positif terhadap matematik; dan

- 10 Menghargai kepentingan dan keindahan matematik.

ORGANISASI KANDUNGAN

Kandungan kurikulum Matematik sekolah menengah diatur mengikut tiga bidang utama, iaitu: Nombor; Bentuk dan Ruang; dan Perkaitan. Konsep matematik berkaitan bidang masing-masing selanjutnya diatur mengikut topik. Topik-topik ini diatur mengikut hierarki supaya konsep yang lebih

asas dan ketara diperkenalkan dahulu diikuti dengan konsep yang lebih kompleks dan abstrak.

Bidang Pembelajaran menggariskan skop pengetahuan, kebolehan dan sikap matematik yang akan dibentuk dan dikembangkan dalam diri pelajar semasa mempelajari subjek tersebut. Semuanya dikembangkan mengikut objektif pembelajaran yang sesuai dan dikemukakan dalam empat lajur, seperti berikut:

Lajur 1 : Objektif Pembelajaran

Lajur 2 : Cadangan Aktiviti Pengajaran dan Pembelajaran

Lajur 3 : Hasil Pembelajaran; dan

Lajur 4 : Catatan.

Objektif Pembelajaran mentakrifkan dengan jelas tentang apa yang patut diajar. Ia merangkumi semua aspek program kurikulum Matematik dan dikemukakan dalam urutan perkembangan yang direka untuk menyokong kefahaman murid mengenai konsep dan kemahiran matematik.

Cadangan Aktiviti Pengajaran dan Pembelajaran menyenaraikan beberapa contoh aktiviti pengajaran dan pembelajaran termasuk kaedah, teknik, strategi dan sumber berkaitan konsep dan kemahiran tertentu. Perlu diingatkan terdapat banyak lagi pendekatan yang boleh digunakan di bilik darjah. Guru digalakkan untuk mencari contoh-contoh lain, menentukan strategi pengajaran dan pembelajaran yang paling sesuai untuk murid mereka dan menyediakan bahan pengajaran dan pembelajaran yang sewajarnya. Guru juga harus membuat rujuk silang dengan sumber lain seperti buku teks dan Internet.

Hasil Pembelajaran mentakrif secara spesifik apa yang murid patut boleh buat. Ia menetapkan pengetahuan, kemahiran atau proses matematik dan nilai yang patut dipupuk dan dikembangkan pada aras yang sesuai. Objektif tingkah laku ini boleh diukur dalam semua aspek.

Dalam lajur **Catatan**, perhatian ditarik kepada aspek konsep dan kemahiran matematik yang perlu diberi perhatian. Penekanan ini perlu diambil kira bagi memastikan konsep dan kemahiran berkenaan diajar dan dipelajari secara berkesan seperti yang diharapkan.

PENEKANAN DALAM PENGAJARAN DAN PEMBELAJARAN

Kurikulum Matematik ini disusun sebegitu rupa supaya dapat memberi kelonggaran kepada guru untuk mewujudkan suasana pengajaran dan pembelajaran yang menyeronokkan, bermakna, berguna dan mencabar. Pada masa yang sama, adalah penting memastikan bahawa murid menunjukkan kemajuan dalam pemerolehan konsep dan kemahiran matematik.

Dalam menentukan peralihan ke bidang pembelajaran atau topik yang lain, perkara berikut perlu diberi pertimbangan:

- Kemahiran atau konsep yang akan diperolehi dalam bidang pembelajaran tersebut atau dalam topik tertentu;
- Menentukan hierarki atau perkaitan antara bidang pembelajaran atau topik mengikut urutan sewajarnya; dan
- Menentukan bidang pembelajaran yang asas telah diperolehi sepenuhnya sebelum meneruskan ke bidang yang lebih abstrak.

Proses pengajaran dan pembelajaran menitikberatkan pembinaan konsep dan penguasaan kemahiran serta pembentukan nilai yang murni dan positif. Selain daripada itu, terdapat elemen lain yang perlu diambil kira dan diserapkan dalam proses pengajaran dan pembelajaran dalam bilik darjah. Elemen utama yang merupakan fokus utama dalam pengajaran dan pembelajaran matematik adalah seperti berikut:

1. Penyelesaian Masalah dalam Matematik

Penyelesaian masalah adalah fokus utama dalam pengajaran dan pembelajaran matematik. Oleh itu, proses pengajaran dan pembelajaran

perlu melibatkan kemahiran menyelesaikan masalah secara komprehensif dan merentasi keseluruhan kurikulum. Perkembangan kemahiran menyelesaikan masalah perlu diberi penekanan sewajarnya supaya murid berupaya menyelesaikan pelbagai masalah dengan berkesan. Kemahiran yang terlibat ialah:

- Memahami dan mentafsirkan masalah;
- Merancang strategi penyelesaian;
- Melaksanakan strategi tersebut; dan
- Menyemak semula penyelesaian.

Pelbagai strategi dan langkah digunakan untuk menyelesaikan masalah dan semua ini harus diperluaskan lagi supaya dapat digunakan dalam bidang pembelajaran yang lain. Melalui aktiviti sebegini, murid boleh menggunakan kefahaman konseptual mereka tentang matematik dan berasa yakin apabila berhadapan dengan situasi baru atau kompleks. Antara strategi penyelesaian masalah yang boleh diperkenalkan ialah:

- Mencuba kes lebih mudah;
- Cuba jaya;
- Melukis gambar rajah;
- Mengenal pasti pola;
- Membuat jadual, carta atau senarai secara bersistem;
- Membuat simulasi;
- Menggunakan analogi;
- Bekerja ke belakang;
- Menaakul secara logik; dan
- Menggunakan algebra.

2. Komunikasi dalam Matematik

Komunikasi merupakan satu kaedah yang perlu untuk berkongsi idea dan menjelaskan kefahaman Matematik. Melalui komunikasi, idea matematik menjadi objek refleksi, diskusi, pemurnian dan pengubahsuaian. Proses

pemikiran dan penaakulan secara analitik dan sistematik membantu murid memperkukuhkan kefahaman dan pengetahuan matematik mereka kepada tahap yang lebih mendalam. Dengan cara komunikasi yang berkesan, murid akan lebih cekap dalam aktiviti penyelesaian masalah serta boleh menerangkan konsep dan kemahiran matematik serta kaedah penyelesaiannya kepada rakan atau guru mereka.

Murid yang telah menguasai kemahiran berkomunikasi secara berkesan akan mempunyai perasaan ingin tahu yang lebih tinggi dan secara tidak langsung akan lebih berkeyakinan. Kemahiran berkomunikasi dalam matematik termasuk membaca dan memahami masalah, menginterpretasi gambar rajah atau graf, menggunakan laras matematik yang betul dan tepat semasa menyampaikan secara lisan atau bertulis. Kemahiran ini patut diperkembangkan dan meliputi kemahiran mendengar dengan teliti.

Komunikasi dalam matematik melalui proses mendengar berlaku apabila individu bertindak balas terhadap apa yang didengari dan menggalakkan individu berfikir menggunakan pengetahuan matematik dalam membuat keputusan.

Komunikasi dalam matematik melalui proses membaca berlaku apabila individu mengumpul maklumat, menyusun dan menghubungkan idea dan konsep.

Komunikasi dalam matematik melalui proses visualisasi berlaku apabila individu membuat pemerhatian, menganalisis, mentafsir dan mensintesis data dan seterusnya membentangkan data tersebut pada papan geometri, dalam bentuk gambar dan gambar rajah, serta perwakilannya dalam bentuk jadual dan graf. Suasana komunikasi yang berkesan dapat diwujudkan dengan mempertimbangkan kaedah berikut:

- Mengenal pasti konteks yang relevan dengan persekitaran dan pengalaman harian murid;
- Mengenal pasti minat murid;
- Mengenal pasti bahan bantu mengajar yang sesuai;
- Memastikan pembelajaran aktif berlaku;

- Merangsang kemahiran metakognitif;
- Memupuk sikap positif; dan
- Menyediakan persekitaran pembelajaran yang kondusif.

Komunikasi yang berkesan boleh dikembangkan melalui kaedah berikut:

1. *Komunikasi secara Lisan*

Komunikasi secara lisan merupakan proses interaktif yang melibatkan aktiviti-aktiviti psikomotor seperti melihat, mendengar, menyentuh, merasa dan menghidu.

Komunikasi secara lisan dilaksanakan sebagai hubungan dua hala di antara guru dengan murid, murid dengan murid dan murid dengan bahan. Antara komunikasi secara lisan yang berkesan dan bermakna bagi pembelajaran matematik adalah seperti berikut:

- bercerita dan bersoal jawab dengan menggunakan perkataan sendiri
- menyoal dan menjawab soalan
- temu bual berstruktur dan tidak berstruktur
- perbincangan dalam bentuk forum, seminar, perbahasan sumbangsaran dan sebagainya; dan
- pembentangan dapatan tugas

2. *Komunikasi secara Bertulis*

Komunikasi secara bertulis merupakan proses penyaluran idea dan maklumat tentang matematik yang dipersembahkan secara bertulis. Kerja bertulis biasanya dihasilkan daripada sumbang saran, perbincangan dan pemikiran yang dilaksanakan melalui tugas. Penulisan juga boleh menggalakkan murid untuk memikirkan dengan lebih mendalam tentang kandungan matematik dan melihat perhubungan antara konsep-konsep.

Antara komunikasi secara bertulis yang boleh dilaksanakan melalui tugas adalah seperti berikut:

- Latihan
- Jurnal
- Buku skrap
- Folio
- Portfolio
- Projek
- Ujian bertulis

3. *Komunikasi secara Perwakilan*

Perwakilan sebagai proses menganalisis sesuatu masalah matematik dan menterjemahkan daripada satu mod ke mod yang lain. Perwakilan matematik membolehkan murid menghubungkan antara idea matematik yang tidak formal, intuitif dan abstrak dengan bahasa harian murid. Contohnya; $6xy$ boleh dihuraikan sebagai luas bagi satu kawasan berbentuk segi empat tepat dengan panjang sisi-sisinya, $2x$ dan $3y$. Ini dapat menyedarkan murid bahawa sesetengah kaedah perwakilan itu lebih berkesan dan berguna jika mereka mengetahui penggunaan elemen perwakilan matematik tersebut.

3. **Penaakulan dalam Matematik**

Penaakulan atau pemikiran logik merupakan asas dalam memahami dan menyelesaikan masalah matematik. Perkembangan penaakulan matematik berkait rapat dengan perkembangan intelek dan komunikasi murid. Penekanan pada pemikiran logik dalam semua aktiviti matematik memberi laluan dan pengalaman kepada murid untuk menerima matematik sebagai satu alat yang berkeupayaan tinggi dalam dunia hari ini.

Murid digalakkan untuk membuat anggaran dan tekaan atau telahan yang cerdik dalam mencari penyelesaian. Murid pada semua peringkat perlu dilatih untuk menyiasat tekaan atau telahan mereka dengan menggunakan bahan konkrit, kalkulator, komputer, perwakilan matematik dan sebagainya.

Penaakulan logik perlu diterapkan dalam pengajaran matematik supaya murid dapat mengenal, membina dan menilai telahan dan hujah matematik.

4. Membuat Kaitan dalam Matematik

Dalam kurikulum matematik, peluang untuk membuat kaitan perlu diwujudkan supaya murid dapat mengaitkan pengetahuan konseptual dengan prosedural, dapat mengaitkan topik-topik dalam matematik khususnya dan matematik dengan bidang pembelajaran lain secara amnya.

Kurikulum Matematik umumnya terdiri daripada beberapa bidang pembelajaran seperti aritmetik, geometri, algebra, pengukuran dan penyelesaian masalah. Tanpa membuat kaitan antara bidang-bidang ini, murid perlu belajar dan menghafal terlalu banyak konsep dan kemahiran secara berasingan. Dengan membuat kaitan, murid dapat melihat matematik sebagai sesuatu yang lengkap dan bersepadu. Apabila idea matematik ini dikaitkan dengan pengalaman harian di dalam dan di luar bilik darjah, murid akan lebih menyedari kegunaan dan kepentingan matematik. Selain daripada itu, murid berpeluang menggunakan matematik secara kontekstual dalam bidang ilmu yang lain dan dalam situasi harian mereka.

5. Penggunaan Teknologi

Pengajaran dan pembelajaran matematik seharusnya menggunakan teknologi terkini untuk membantu murid memahami konsep-konsep matematik secara mendalam, bermakna dan tepat, serta membolehkan murid meneroka idea-idea matematik. Penggunaan kalkulator, komputer, perisian pendidikan, laman-laman web dalam Internet dan pakej-pakej pembelajaran yang sedia ada boleh memantapkan pendekatan pedagogi dan seterusnya meningkatkan kefahaman konsep matematik.

Penggunaan sumber pengajaran ini juga dapat membantu murid menerima idea abstrak, menjadi kreatif, berasa yakin dan dapat bekerja secara berasingan atau dalam kumpulan. Kebanyakan sumber ini direka untuk

pembelajaran akses sendiri. Melalui pembelajaran akses sendiri, murid akan dapat mengakses pengetahuan atau kemahiran dan maklumat secara berdikari menurut kemampuan diri. Ini dapat merangsang minat murid dan memupuk rasa tanggungjawab terhadap pembelajaran dan kefahaman matematik mereka.

Sungguhpun begitu, teknologi tidak menggantikan keperluan murid untuk mempelajari dan menguasai kemahiran asas matematik. Murid perlu berupaya untuk menambah, menolak, mendarab dan membahagi dengan berkesan tanpa menggunakan kalkulator atau alat elektronik yang lain. Justeru, penggunaan teknologi mesti menekankan perolehan konsep dan pengetahuan matematik daripada sekadar melakukan pengiraan.

PENDEKATAN DALAM PENGAJARAN DAN PEMBELAJARAN

Tanggapan tentang bagaimana matematik dipelajari mempengaruhi bagaimana konsep matematik diajar. Walau apa tanggapan guru, hakikatnya konsep matematik adalah abstrak. Oleh itu, penggunaan sumber untuk membantu murid membentuk konsep matematik adalah sesuatu yang amat perlu. Guru perlu menggunakan objek sebenar atau objek konkrit dalam pengajaran untuk memberikan pengalaman, membantu murid membina idea-idea yang abstrak, merekacipta, membina keyakinan diri, menggalakkan sifat berdikari dan memupuk sikap bekerjasama.

Bahan pengajaran dan pembelajaran yang digunakan perlu mengandungi elemen diagnostik sendiri supaya murid dapat mengenal pasti sejauh mana mereka memahami konsep dan menguasai kemahiran yang dipelajari.

Bagi membantu murid membentuk sikap positif terhadap matematik dan sahsiah yang baik, nilai-nilai intrinsik matematik seperti kejituan, keyakinan dan pemikiran sistematik perlu diterapkan dalam proses pengajaran dan pembelajaran. Di samping itu, nilai-nilai murni boleh diterapkan dalam konteks yang sesuai secara bersahaja tetapi terancang. Misalnya, pembelajaran secara kumpulan boleh membantu murid menerap kemahiran sosial, memupuk semangat kerjasama dan membina keyakinan diri terhadap

matematik. Elemen patriotik juga harus disemai melalui proses pengajaran dan pembelajaran topik tertentu di bilik darjah.

Penerapan unsur sejarah yang ringkas berkaitan aspek matematik diberi penekanan sewajarnya dalam kurikulum sebagai usaha untuk mewujudkan murid yang menghargai dan menghayati keindahan matematik. Unsur sejarah seperti riwayat hidup dan peristiwa tertentu tentang ahli matematik terkenal atau sejarah ringkas tentang sesuatu konsep dan simbol dapat merangsang lagi minat murid dan memberi kefahaman yang lebih baik terhadap matematik.

Kepelbagaian pendekatan pengajaran dan pembelajaran seperti pengajaran secara langsung, pembelajaran secara penemuan, penyiasatan, penemuan terbimbing atau kaedah lain perlu dilaksanakan. Pendekatan yang dipilih perlu mempertimbangkan perkara-perkara berikut:

- Pembelajaran berpusatkan murid yang menarik
- Tahap kebolehan dan gaya pembelajaran murid
- Penggunaan bahan bantu mengajar yang berkaitan, sesuai dan berkesan, dan
- Penilaian formatif untuk menentukan keberkesanan pengajaran dan pembelajaran

Pemilihan sesuatu pendekatan yang bersesuaian akan merangsangkan lagi suasana pengajaran dan pembelajaran di dalam mahu pun di luar bilik darjah. Antara cadangan pendekatan yang sesuai adalah:

- Pembelajaran koperatif
- Pembelajaran kontekstual
- Pembelajaran masteri
- Konstruktivisme
- Inkuiri-penemuan; dan
- Pembelajaran masa depan.

PENILAIAN

Penilaian atau pentaksiran adalah sebahagian daripada proses pengajaran dan pembelajaran dan dijalankan secara berterusan untuk mengenal pasti kekuatan dan kelemahan murid tentang sesuatu konsep atau kemahiran yang dipelajari. Penilaian perlu dirancang dan disepadukan dengan aktiviti-aktiviti di dalam bilik darjah.

Pelbagai kaedah boleh digunakan seperti temubual, soalan terbuka, pemerhatian, dan tugasan berdasarkan kepada objektif sesuatu pengajaran itu. Berdasarkan maklum balas yang diperolehi, guru berpeluang untuk memperbaiki pengajarannya dan dapat membetulkan serta merta salah tanggapan dan kelemahan murid agar kelemahan tersebut tidak terhimpun.

Penilaian kemajuan setiap murid dari satu peringkat ke satu peringkat juga membolehkan guru menganalisis punca kelemahan dan kesukaran dalam pembelajaran. Dengan itu, membolehkan guru mengambil tindakan susulan yang berkesan sama ada dengan mengadakan aktiviti seperti pemulihan, pengukuhan atau pengayaan bagi meningkatkan prestasi murid.

1. NOMBOR BERARAH

TINGKATAN 2

OBJEKTIF PEMBELAJARAN	CADANGAN AKTIVITI P&P	HASIL PEMBELAJARAN	CATATAN
<i>Murid akan diajar untuk:</i>		<i>Murid akan dapat:</i>	
<p>1.1 Melaksanakan pengiraan yang melibatkan pendaraban dan pembahagian integer untuk menyelesaikan masalah.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Menggunakan bahan konkrit seperti cip berwarna dan jadual pendaraban untuk menerangkan pendaraban dan pembahagian integer. Melengkapkan jadual pendaraban dengan mengenali pola. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan situasi kehidupan sebenar. 	<p>(i) Mendarab integer.</p> <p>(ii) Menyelesaikan masalah yang melibatkan pendaraban integer.</p> <p>(iii) Membahagi integer.</p> <p>(iv) Menyelesaikan masalah yang melibatkan pembahagian integer.</p>	<p>Mulakan pendaraban dengan melibatkan dua integer sahaja.</p> <p>Mengaitkan pembahagian integer dengan pendaraban.</p> <p>Tegaskan bahawa pembahagian dengan sifar adalah tak tertakrif.</p>
<p>1.2 Melaksanakan pengiraan yang melibatkan operasi bergabung bagi penambahan, penolakan, pendaraban dan pembahagian integer untuk menyelesaikan masalah.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Contoh: $(-2) - 3 + (-4)$ $4 \times (-3) \div (-6)$ Murid menggunakan kalkulator untuk membanding dan mengesahkan jawapan. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan situasi kehidupan sebenar seperti wang dan suhu. 	<p>(i) Melaksanakan pengiraan yang melibatkan operasi bergabung bagi penambahan, penolakan, pendaraban dan pembahagian integer.</p> <p>(ii) Menyelesaikan masalah yang melibatkan operasi bergabung bagi penambahan, penolakan, pendaraban dan pembahagian integer termasuk penggunaan tanda kurung.</p>	<p>Tegaskan tertib operasi.</p> <p>Operasi bergabung juga dikenali sebagai operasi bercampur.</p>
<p>1.3 Melanjutkan konsep integer kepada pecahan untuk menyelesaikan masalah.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Membanding pecahan menggunakan: (a) garis nombor (b) kalkulator saintifik 	<p>(i) Membanding dan menyusun pecahan.</p> <p>(ii) Melaksanakan penambahan, penolakan, pendaraban atau pembahagian terhadap pecahan.</p>	<p>Mulakan dengan dua pecahan.</p>

1. NOMBOR BERARAH

TINGKATAN 2

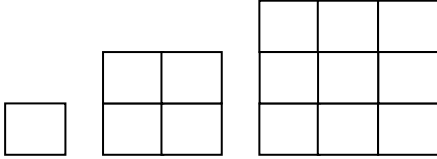
OBJEKTIF PEMBELAJARAN	CADANGAN AKTIVITI P&P	HASIL PEMBELAJARAN	CATATAN
<i>Murid akan diajar untuk:</i>		<i>Murid akan dapat:</i>	
<p>1.4 Melanjutkan konsep integer kepada perpuluhan untuk menyelesaikan masalah.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Membanding perpuluhan menggunakan: <ul style="list-style-type: none"> (a) garis nombor (b) kalkulator saintifik 	<ul style="list-style-type: none"> (i) Membanding dan menyusun perpuluhan. (ii) Melaksanakan penambahan, penolakan, pendaraban atau pembahagian terhadap perpuluhan. 	<p>Mulakan dengan dua perpuluhan.</p>
<p>1.5 Melaksanakan pengiraan yang melibatkan nombor berarah (integer, pecahan dan perpuluhan).</p>	<ul style="list-style-type: none"> Meneroka penambahan, penolakan, pendaraban dan pembahagian menggunakan anggaran dan algoritma standard. Melaksanakan operasi terhadap integer. Contoh: $-2 + (-3) \times 4$ Melaksanakan operasi terhadap pecahan. Contoh: $\left(-\frac{1}{4}\right) \times \left(\frac{3}{5} - \frac{1}{2}\right)$ Melaksanakan operasi terhadap perpuluhan. Contoh: $2.5 - 1.2 \times (-0.3)$ Melaksanakan operasi terhadap 	<ul style="list-style-type: none"> (i) Melaksanakan penambahan, penolakan, pendaraban atau pembahagian yang melibatkan dua nombor berarah. (ii) Melaksanakan pengiraan yang melibatkan gabungan dua atau lebih operasi terhadap nombor berarah termasuk penggunaan tanda kurung. (iii) Mengemuka dan menyelesaikan masalah yang melibatkan nombor berarah. 	<p>Tegaskan tertib operasi.</p>

1. NOMBOR BERARAH

TINGKATAN 2

OBJEKTIF PEMBELAJARAN	CADANGAN AKTIVITI P&P	HASIL PEMBELAJARAN	CATATAN
<i>Murid akan diajar untuk:</i>		<i>Murid akan dapat:</i>	
	integer, pecahan dan perpuluhan. Contoh: $\left(-1.25 + \frac{2}{5}\right) \times (-4)$ Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan situasi kehidupan sebenar.		

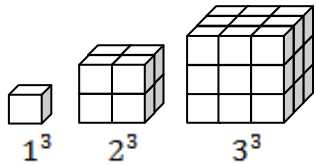
2. KUASA DUA, PUNCA KUASA DUA, KUASA TIGA DAN PUNCA KUASA TIGA TINGKATAN 2

OBJEKTIF PEMBELAJARAN	CADANGAN AKTIVITI P&P	HASIL PEMBELAJARAN	CATATAN
<i>Murid akan diajar untuk:</i>		<i>Murid akan dapat:</i>	
<p>2.1 Memahami dan menggunakan konsep kuasa dua suatu nombor.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Mengenal kuasa dua suatu nombor sebagai luas segiempat sama yang berkaitan. <div style="text-align: center;">  <p style="margin-left: 100px;">1^2 2^2 3^2</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> Menggunakan kaedah kertas dan pensel, mencongak dan pengiraan pantas untuk menilai kuasa dua nombor mengikut kesesuaian. Menggunakan anggaran untuk menyemak sama ada jawapan adalah munasabah. Contoh: 27 adalah antara 20 dan 30 27^2 adalah antara 400 dan 900 Menggunakan kalkulator untuk meneroka kuasa dua suatu nombor. 	<ul style="list-style-type: none"> (i) Menyatakan suatu nombor yang didarab dengan nombor yang sama sebagai kuasa dua nombor tersebut dan begitu juga sebaliknya. (ii) Menentukan kuasa dua suatu nombor tanpa menggunakan kalkulator. (iii) Menganggar kuasa dua suatu nombor. (iv) Menentukan kuasa dua suatu nombor menggunakan kalkulator. 	<p>15^2 disebut sebagai: “lima belas kuasa dua” atau “kuasa dua bagi lima belas”.</p> <p>Tegaskan bahawa a^2 ialah tatatanda bagi $a \times a$.</p> <p>Libatkan integer, pecahan dan perpuluhan.</p> <p>Contoh: $(-8)^2 = (-8) \times (-8)$ $\left(\frac{3}{5}\right)^2 = \frac{3}{5} \times \frac{3}{5}$ $0.6^2 = 0.6 \times 0.6$</p> <p>Tegaskan bahawa kuasa dua sebarang nombor adalah lebih besar daripada atau sama dengan sifar.</p> <p>Tegaskan kemunasabahan jawapan.</p> <p>Bincangkan bahawa bacaan daripada kalkulator mungkin suatu penghampiran.</p>

2. KUASA DUA, PUNCA KUASA DUA, KUASA TIGA DAN PUNCA KUASA TIGA **TINGKATAN 2**

OBJEKTIF PEMBELAJARAN	CADANGAN AKTIVITI P&P	HASIL PEMBELAJARAN	CATATAN
<i>Murid akan diajar untuk:</i>		<i>Murid akan dapat:</i>	
	<ul style="list-style-type: none"> • Meneroka kuasa dua sempurna. 	<ul style="list-style-type: none"> (v) Menyenaraikan kuasa dua sempurna. (vi) Menentukan sama ada suatu nombor adalah kuasa dua sempurna. (vii) Mengemuka dan menyelesaikan masalah yang melibatkan kuasa dua nombor. 	<p>Kuasa dua sempurna ialah nombor bulat.</p> <p>Kuasa dua sempurna ialah 1, 4, 9, 16, 25, ...</p> <p>Tegaskan bahawa perpuluhan dan pecahan bukan kuasa dua sempurna.</p>
<p>2.2 Memahami dan menggunakan konsep punca kuasa dua nombor positif.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Meneroka konsep punca kuasa dua menggunakan luas segiempat sama. 	<ul style="list-style-type: none"> (i) Menyatakan punca kuasa dua suatu nombor positif sebagai suatu nombor yang didarab dengan nombor yang sama menghasilkan nombor positif tersebut. (ii) Menentukan punca kuasa dua kuasa dua sempurna tanpa menggunakan kalkulator. (iii) Menentukan punca kuasa dua nombor tanpa menggunakan kalkulator. 	<p>‘$\sqrt{\quad}$’ ialah simbol bagi punca kuasa dua.</p> <p>$\sqrt{5}$ disebut sebagai “punca kuasa dua bagi lima”.</p> <p>$\sqrt{a^2} = a$</p> <p>Menentukan punca kuasa dua adalah songsangan menentukan kuasa dua.</p> <p>Hadkan kepada:</p> <ul style="list-style-type: none"> (a) pecahan yang boleh dipermudahkan sedemikian rupa sehingga pengangka dan penyebut ialah kuasa dua sempurna.

2. KUASA DUA, PUNCA KUASA DUA, KUASA TIGA DAN PUNCA KUASA TIGA TINGKATAN 2

OBJEKTIF PEMBELAJARAN	CADANGAN AKTIVITI P&P	HASIL PEMBELAJARAN	CATATAN
<i>Murid akan diajar untuk:</i>		<i>Murid akan dapat:</i>	
	<ul style="list-style-type: none"> Mengkaji pendaraban yang melibatkan punca kuasa dua: <ul style="list-style-type: none"> (a) nombor yang sama. (b) nombor yang berbeza. Menggunakan anggaran untuk menyemak sama ada jawapan adalah munasabah. Contoh: 7 adalah antara 4 dan 9 $\sqrt{7}$ adalah antara 2 dan 3 Menggunakan kalkulator untuk meneroka hubungan antara kuasa dua dan punca kuasa dua. 	<ul style="list-style-type: none"> (iv) Mendarab dua punca kuasa dua. (v) Menggandar punca kuasa dua nombor. (vi) Menentukan punca kuasa dua nombor menggunakan kalkulator. (vii) Mengemuka dan menyelesaikan masalah yang melibatkan kuasa dua dan punca kuasa dua. 	<p>(b) perpuluhan yang boleh ditulis dalam bentuk kuasa dua perpuluhan yang lain.</p> <p>Tegaskan bahawa:</p> $\sqrt{a} \times \sqrt{a} = (\sqrt{a})^2 = a$ $\sqrt{a} \times \sqrt{b} = \sqrt{ab}$ <p>Tegaskan kemunasabahan jawapan.</p>
<p>2.3 Memahami dan menggunakan konsep kuasa tiga nombor.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Mengenal kuasa tiga suatu nombor sebagai isipadu kubus yang berkaitan. <div style="text-align: center;">  </div>	<ul style="list-style-type: none"> (i) Menyatakan suatu nombor yang didarab dua kali dengan nombor yang sama sebagai kuasa tiga nombor tersebut dan begitu juga sebaliknya. (ii) Menentukan kuasa tiga suatu nombor tanpa menggunakan kalkulator. 	<p>4^3 disebut sebagai “empat kuasa tiga” atau “kuasa tiga bagi empat”.</p> <p>Termasuk integer, pecahan dan perpuluhan.</p> <p>Tegaskan bahawa a^3 ialah tatatanda bagi $a \times a \times a$.</p>

2. KUASA DUA, PUNCA KUASA DUA, KUASA TIGA DAN PUNCA KUASA TIGA TINGKATAN 2

OBJEKTIF PEMBELAJARAN	CADANGAN AKTIVITI P&P	HASIL PEMBELAJARAN	CATATAN
<i>Murid akan diajar untuk:</i>		<i>Murid akan dapat:</i>	
	<ul style="list-style-type: none"> Menggunakan kaedah kertas dan pensel, mencongak dan pengiraan pantas untuk menilai kuasa tiga nombor. Meneroka anggaran bagi kuasa tiga nombor. Contoh: 0.48 adalah antara 0.4 dan 0.5 0.48³ adalah antara 0.064 dan 0.125 Menggunakan kalkulator untuk meneroka kuasa tiga suatu nombor. 	<p>(iii) Menganggar kuasa tiga suatu nombor.</p> <p>(iv) Menentukan kuasa tiga suatu nombor menggunakan kalkulator.</p> <p>(v) Mengemuka dan menyelesaikan masalah yang melibatkan kuasa tiga nombor.</p>	<p>a) $\left(\frac{2}{5}\right)^3 = \frac{2}{5} \times \frac{2}{5} \times \frac{2}{5}$</p> <p>b) $0.2^3 = 0.2 \times 0.2 \times 0.2$</p> <p>Bincangkan bahawa kuasa tiga suatu nombor negatif adalah negatif.</p> <p>Tegaskan kemunasabahan jawapan.</p>
2.4 Memahami dan menggunakan konsep punca kuasa tiga nombor.	<ul style="list-style-type: none"> Menggunakan kalkulator untuk meneroka hubungan antara kuasa tiga dan punca kuasa tiga. 	<p>(i) Menyatakan punca kuasa tiga suatu nombor sebagai suatu nombor yang didarab dengan nombor yang sama dua kali menghasilkan nombor tersebut.</p>	<p>$\sqrt[3]{\quad}$ ialah simbol bagi punca kuasa tiga suatu nombor.</p> <p>$\sqrt[3]{8}$ disebut sebagai “punca kuasa tiga bagi lapan”.</p>

2. KUASA DUA, PUNCA KUASA DUA, KUASA TIGA DAN PUNCA KUASA TIGA **TINGKATAN 2**

OBJEKTIF PEMBELAJARAN	CADANGAN AKTIVITI P&P	HASIL PEMBELAJARAN	CATATAN
<i>Murid akan diajar untuk:</i>		<i>Murid akan dapat:</i>	
	<ul style="list-style-type: none"> • Meneroka anggaran bagi punca kuasa tiga nombor. Contoh: 20 adalah antara 8 dan 27. $\sqrt[3]{20}$ adalah antara 2 dan 3. • Menggunakan kalkulator untuk meneroka hubungan antara kuasa tiga dan punca kuasa tiga. 	<ul style="list-style-type: none"> (ii) Menentukan punca kuasa tiga suatu integer tanpa menggunakan kalkulator. (iii) Menentukan punca kuasa tiga suatu nombor tanpa menggunakan kalkulator. (iv) Menganggar punca kuasa tiga suatu nombor. (v) Menentukan punca kuasa tiga suatu nombor menggunakan kalkulator. (vi) Mengemuka dan menyelesaikan masalah yang melibatkan kuasa tiga dan punca kuasa tiga. (vii) Melaksanakan pengiraan yang melibatkan penambahan, penolakan, pendaraban, pembahagian dan operasi bercampur terhadap kuasa dua, punca kuasa dua, kuasa tiga dan punca kuasa tiga. 	<p>Hadkan kepada nombor yang mana punca kuasa tiga adalah suatu integer. Contoh: $\pm 1, \pm 8, \pm 27, \dots$</p> <p>Hadkan kepada:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) pecahan yang boleh dipermudahkan sedemikian rupa sehingga pengangka dan penyebut ialah kuasa tiga integer. b) perpuluhan yang boleh ditulis dalam bentuk kuasa tiga perpuluhan yang lain.

3. UNGKAPAN ALGEBRA II

OBJEKTIF PEMBELAJARAN	CADANGAN AKTIVITI P&P	HASIL PEMBELAJARAN	CATATAN
<i>Murid akan diajar untuk:</i>		<i>Murid akan dapat:</i>	
<p>3.1 Memahami konsep sebutan algebra dalam dua atau lebih pembolehubah.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Mengenal pasti pembolehubah dalam sebutan algebra yang diberi. Contoh: $3ab$: a & b ialah pembolehubah $-3d^2$: d ialah pembolehubah Menggunakan contoh situasi harian untuk menerangkan sebutan algebra dalam dua atau lebih pembolehubah. 	<p>(i) Mengenal pasti pembolehubah dalam sebutan algebra.</p> <p>(ii) Mengenal pasti sebutan algebra dalam dua atau lebih pembolehubah sebagai hasil darab pembolehubah tersebut dengan suatu nombor.</p> <p>(iii) Mengenal pasti pekali dalam sebutan algebra yang diberi.</p> <p>(iv) Mengenal pasti sebutan algebra serupa dan sebutan algebra tak serupa.</p> <p>(v) Menyatakan sebutan serupa bagi suatu sebutan algebra yang diberi.</p>	$a^2 = a \times a$ $y^3 = y \times y \times y$ $y^n = \underbrace{y \times y \times \dots \times y}_{n \text{ kali } y}$ <p>$2pqr$ bermaksud $2 \times p \times q \times r$.</p> <p>$a^2b$ bermaksud $1 \times a^2 \times b$ $= 1 \times a \times a \times b$</p> <p>$-rs^3$ bermaksud $-1 \times r \times s^3$ $= -1 \times r \times s \times s \times s$</p> <p>Pekali dalam sebutan $4pq$: Pekali bagi pq ialah 4. Pekali bagi q ialah $4p$. Pekali bagi p ialah $4q$.</p>
<p>3.2 Melaksanakan pengiraan yang melibatkan pendaraban dan pembahagian dua atau lebih sebutan.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Meneroka pendaraban dan pembahagian sebutan algebra menggunakan bahan konkrit atau perwakilan bergambar. Contoh: Menentukan luas dinding yang dilitupi oleh sepuluh keping jubin berukuran $x \text{ cm} \times y \text{ cm}$ setiap satu. 	<p>(i) Menentukan hasil darab dua sebutan algebra.</p> <p>(ii) Menentukan hasil bahagi dua sebutan algebra.</p> <p>(iii) Melaksanakan pendaraban dan pembahagian yang melibatkan sebutan algebra.</p>	

3. UNGKAPAN ALGEBRA II

OBJEKTIF PEMBELAJARAN	CADANGAN AKTIVITI P&P	HASIL PEMBELAJARAN	CATATAN
<i>Murid akan diajar untuk:</i>		<i>Murid akan dapat:</i>	
	<p>Contoh:</p> <p>a) $4rs \times 3r = 12r^2s$</p> <p>b) $2p^2 \div 6pq = \frac{2 \times p \times p}{6 \times p \times q}$ $= \frac{p}{3q}$</p> <ul style="list-style-type: none"> Melaksanakan pendaraban dan pembahagian seperti: $6pq^2 \times 3p \div 2qr$ 		
<p>3.3 Memahami konsep ungkapan algebra.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Menggunakan situasi untuk menerangkan konsep ungkapan algebra. Contoh: Tambah 7 kepada suatu nombor: $n + 7$. Suatu nombor didarab dengan 2 kemudian ditambah 5: $(n \times 2) + 5$ atau $2n + 5$. Mengkaji perbezaan antara ungkapan seperti: $2n$ dan $n + 2$; $3(c + 5)$ dan $3c + 5$; n^2 dan $2n$; $2n^2$ dan $(2n)^2$. 	<ul style="list-style-type: none"> (i) Menulis ungkapan algebra bagi situasi yang diberi menggunakan simbol huruf. (ii) Mengenal ungkapan algebra dalam dua atau lebih pembolehubah. (iii) Menentukan bilangan sebutan bagi ungkapan algebra dalam dua atau lebih pembolehubah yang diberi. (iv) Mempermudahkan ungkapan algebra dengan mengumpulkan sebutan serupa. (v) Menentukan nilai ungkapan dengan menggantikan huruf dengan nombor. 	<p>$2xy$ ialah ungkapan dengan satu sebutan.</p> <p>$5 + 3ab$ ialah ungkapan dengan dua sebutan.</p>

3. UNGKAPAN ALGEBRA II

OBJEKTIF PEMBELAJARAN	CADANGAN AKTIVITI P&P	HASIL PEMBELAJARAN	CATATAN
<i>Murid akan diajar untuk:</i>		<i>Murid akan dapat:</i>	
<p>3.4 Melaksanakan pengiraan yang melibatkan ungkapan algebra.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Menggunakan situasi untuk menerangkan pengiraan yang melibatkan ungkapan algebra. <ul style="list-style-type: none"> a) $8(3x - 2)$ b) $(4x - 6) \div 2$ or $\frac{4x - 6}{2}$ • Mengkaji kenapa $8(3x - 2) = 24x - 16$. • Tambah dan tolak ungkapan algebra dengan membuang tanda kurung dan mengumpul sebutan serupa. • Mempermudahkan ungkapan algebra seperti: <ul style="list-style-type: none"> a) $3x - (7x - 5x)$ b) $5(x + 2y) - 3(2x - 2y)$ c) $\frac{1}{2}(a + 7b - c) + \frac{1}{3}(4 - b - 2c)$ d) $8(3x - 2) + \frac{4x - 6}{2}$ 	<ul style="list-style-type: none"> (i) Mendarab dan membahagi ungkapan algebra dengan suatu nombor. (ii) Melaksanakan: <ul style="list-style-type: none"> a) penambahan b) penolakan yang melibatkan dua ungkapan algebra. (iii) Mempermudahkan ungkapan algebra. 	

4. PERSAMAAN LINEAR

TINGKATAN 2

OBJEKTIF PEMBELAJARAN	CADANGAN AKTIVITI P&P	HASIL PEMBELAJARAN	CATATAN
<i>Murid akan diajar untuk:</i>		<i>Murid akan dapat:</i>	
<p>4.1 Memahami dan menggunakan konsep kesamaan.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Menggunakan contoh konkrit untuk menerangkan simbol '=' dan '≠'. • Membincangkan kes-kes seperti: <ol style="list-style-type: none"> a) Jika $a = b$, maka $b = a$. Contoh: $2 + 3 = 4 + 1$, maka $4 + 1 = 2 + 3$ b) Jika $a = b$ dan $b = c$, maka $a = c$. Contoh: $4 + 5 = 2 + 7$ dan $2 + 7 = 3 + 6$, maka $4 + 5 = 3 + 6$ 	<p>(i) Menyatakan hubungan antara dua kuantiti menggunakan simbol '=' atau '≠'.</p>	<p>'=' disebut sebagai "sama dengan".</p> <p>'≠' disebut sebagai "tidak sama dengan".</p> <p>Kaitkan dengan kaedahimbangan bagi persamaan.</p>
<p>4.2 Memahami dan menggunakan konsep persamaan linear dalam satu pembolehubah.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Membincangkan kenapa sebutan dan ungkapan algebra yang diberi adalah linear. • Mengenal pasti sebutan linear daripada senarai sebutan yang diberi. Contoh: $3x, xy, x^2$ $3x$ ialah sebutan linear. • Memilih ungkapan linear daripada senarai ungkapan algebra yang diberi. 	<p>(i) Mengenal sebutan algebra linear.</p> <p>(ii) Mengenal ungkapan algebra linear.</p> <p>(iii) Menentukan sama ada persamaan yang diberi adalah: (a) persamaan linear. (b) persamaan linear dalam satu pembolehubah.</p> <p>(iv) Menulis persamaan linear dalam satu pembolehubah bagi pernyataan yang diberi dan begitu juga sebaliknya.</p>	

4. PERSAMAAN LINEAR

TINGKATAN 2

OBJEKTIF PEMBELAJARAN	CADANGAN AKTIVITI P&P	HASIL PEMBELAJARAN	CATATAN
<i>Murid akan diajar untuk:</i>		<i>Murid akan dapat:</i>	
	<p>Contoh: $2x + 3, x - 2y, xy + 2, x^2 - 1$ $2x + 3, x - 2y$ ialah ungkapan linear.</p> <ul style="list-style-type: none"> Memilih persamaan linear daripada senarai persamaan yang diberi. Contoh: $x + 3 = 5, x - 2y = 7, xy = 10$ $x + 3 = 5, x - 2y = 7$ ialah persamaan linear. $x + 3 = 5$ ialah persamaan linear dalam satu pembolehubah. Melibatkan contoh daripada situasi harian. 		
<p>4.3 Memahami konsep penyelesaian persamaan linear dalam satu pembolehubah.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Menggunakan contoh konkrit untuk menerangkan penyelesaian persamaan linear dalam satu pembolehubah. Contoh : Kaitkan $x + 2 = 5$ dengan $\square + 2 = 5$. Menyelesai dan menentusahkan persamaan linear dalam satu pembolehubah melalui 	<ul style="list-style-type: none"> (i) Menentukan sama ada suatu nilai berangka adalah penyelesaian bagi persamaan linear dalam satu pembolehubah yang diberi. (ii) Menentukan penyelesaian persamaan linear dalam satu pembolehubah menggunakan kaedah cuba-jaya. (iii) Menyelesaikan persamaan dalam bentuk: (a) $x + a = b$ (b) $x - a = b$ 	<p>Penyelesaian persamaan juga dikenali sebagai punca persamaan.</p> <p>Tegaskan bahawa kaedah cuba-jaya harus dilakukan secara sistematik.</p> <p>Tegaskan kesesuaian tempat penggunaan tanda ‘sama dengan’.</p>

4. PERSAMAAN LINEAR

TINGKATAN 2

OBJEKTIF PEMBELAJARAN	CADANGAN AKTIVITI P&P	HASIL PEMBELAJARAN	CATATAN
<i>Murid akan diajar untuk:</i>		<i>Murid akan dapat:</i>	
	<p>pemerinyuan dan cubaan sistematik, menggunakan nombor bulat, dengan dan tanpa penggunaan kalkulator.</p> <ul style="list-style-type: none"> Melibatkan contoh daripada situasi harian. 	<p>(c) $ax = b$</p> <p>(d) $\frac{x}{a} = b$</p> <p>apabila a, b, c ialah integer dan x ialah pembolehubah.</p> <p>(iv) Menyelesaikan persamaan dalam bentuk $ax + b = c$, apabila a, b, c ialah integer dan x ialah pembolehubah.</p> <p>(v) Menyelesaikan persamaan linear dalam satu pembolehubah.</p> <p>(vi) Mengemuka dan menyelesaikan masalah yang melibatkan persamaan linear dalam satu pembolehubah.</p>	

5. NISBAH, KADAR DAN KADARAN

TINGKATAN 2

OBJEKTIF PEMBELAJARAN	CADANGAN AKTIVITI P&P	HASIL PEMBELAJARAN	CATATAN
<i>Murid akan diajar untuk:</i>		<i>Murid akan dapat:</i>	
<p>5.1 Memahami konsep nisbah dua kuantiti.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Memperkenalkan konsep nisbah menggunakan contoh situasi harian. Menggunakan contoh konkrit untuk meneroka: <ol style="list-style-type: none"> nisbah setara. nisbah yang berkaitan. 	<p>(i) Membandingkan dua kuantiti dalam bentuk $a : b$ atau $\frac{a}{b}$.</p> <p>(ii) Menentukan sama ada nisbah yang diberi adalah nisbah setara.</p> <p>(iii) Mempermudahkan suatu nisbah kepada sebutan terendah.</p> <p>(iv) Menyatakan nisbah yang berkaitan dengan suatu nisbah yang beri.</p>	<p>Termasuk kuantiti yang berlainan unit.</p> <p>Nisbah 3 : 5 bermaksud 3 bahagian kepada 5 bahagian dan disebut sebagai “tiga kepada lima”.</p> <p>Termasuk: Diberi $x : y$, tentukan: $y : x$ $x : x - y$ $x : x + y$</p>
<p>5.2 Memahami konsep kadaran untuk menyelesaikan masalah.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Memperkenalkan konsep kadaran menggunakan contoh situasi harian. Menentusahkan kaedah pendaraban silang dan menggunakan kaedah tersebut untuk menentukan sebutan bagi suatu kadaran. 	<p>(i) Menyatakan sama ada dua pasangan kuantiti ialah suatu kadaran.</p> <p>(ii) Menentukan sama ada suatu kuantiti berkadar dengan kuantiti yang lain apabila diberi dua nilai bagi setiap kuantiti tersebut.</p> <p>(iii) Menentukan nilai satu daripada dua kuantiti apabila nisbah dua kuantiti tersebut dan nilai kuantiti yang satu lagi diberi.</p> <p>(iv) Menentukan nilai satu daripada dua kuantiti apabila nisbah dan hasil tambah dua kuantiti tersebut diberi.</p>	<p>$\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ disebut sebagai “Nisbah a kepada b adalah sama dengan nisbah c kepada d”.</p> <p>Mula dengan kaedah unitari.</p> <p>Tegaskan bahawa: Jika $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$, maka $ad = bc$ ($b \neq 0, d \neq 0$).</p>

5. NISBAH, KADAR DAN KADARAN

TINGKATAN 2

OBJEKTIF PEMBELAJARAN	CADANGAN AKTIVITI P&P	HASIL PEMBELAJARAN	CATATAN
<i>Murid akan diajar untuk:</i>		<i>Murid akan dapat:</i>	
		(v) Menentukan hasil tambah dua kuantiti apabila nisbah dan beza antara dua kuantiti tersebut diberi. (vi) Mengemuka dan menyelesaikan masalah yang melibatkan nisbah dan kadaran.	
5.3 Memahami dan menggunakan konsep nisbah tiga kuantiti untuk menyelesaikan masalah.	<ul style="list-style-type: none"> Memperkenalkan konsep nisbah tiga kuantiti menggunakan contoh situasi harian. Menggunakan contoh konkrit untuk meneroka nisbah setara. 	(i) Membandingkan tiga kuantiti dalam bentuk $a : b : c$. (ii) Menentukan sama ada nisbah yang diberi adalah nisbah setara. (iii) Mempermudahkan nisbah tiga kuantiti kepada sebutan terendah. (iv) Menyatakan nisbah bagi mana-mana dua kuantiti apabila nisbah tiga kuantiti diberi. (v) Menentukan nisbah $a : b : c$ apabila nisbah $a : b$ dan $b : c$ diberi. (vi) Menentukan nilai dua daripada tiga kuantiti apabila diberi nisbah tiga kuantiti tersebut dan nilai kuantiti yang satu lagi.	Termasuk kuantiti yang berlainan unit. $a : b = p : q$ $b : c = m : n$, apabila: a) $q = m$ b) $q \neq m$ Mula dengan kaedah unitari.

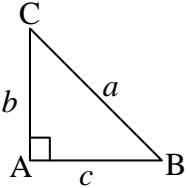
5. NISBAH, KADAR DAN KADARAN

TINGKATAN 2

OBJEKTIF PEMBELAJARAN	CADANGAN AKTIVITI P&P	HASIL PEMBELAJARAN	CATATAN
<i>Murid akan diajar untuk:</i>		<i>Murid akan dapat:</i>	
		(vii) Menentukan nilai bagi setiap daripada tiga kuantiti apabila diberi: (a) nisbah dan hasil tambah tiga kuantiti tersebut. (b) nisbah dan beza antara dua daripada tiga kuantiti tersebut. (viii) Menentukan hasil tambah tiga kuantiti apabila nisbah dan beza antara dua daripada tiga kuantiti tersebut diberi. (ix) Mengemuka dan menyelesaikan masalah yang melibatkan nisbah tiga kuantiti.	

6. TEOREM PYTHAGORAS

TINGKATAN 2

OBJEKTIF PEMBELAJARAN	CADANGAN AKTIVITI P&P	HASIL PEMBELAJARAN	CATATAN
<i>Murid akan diajar untuk:</i>		<i>Murid akan dapat:</i>	
<p>6.1 Memahami hubungan antara sisi segitiga bersudut tegak.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Mengenal pasti hipotenus segitiga bersudut tegak yang dilukis dalam pelbagai orientasi. • Menggunakan perisian geometri dinamik, kertas grid atau geobod untuk meneroka dan mengkaji Teorem Pythagoras. 	<ul style="list-style-type: none"> (i) Mengenal pasti hipotenus segitiga bersudut tegak. (ii) Menentukan hubungan antara panjang sisi segitiga bersudut tegak. (iii) Menentukan panjang sisi segitiga bersudut tegak menggunakan Teorem Pythagoras. (iv) Menentukan panjang sisi bentuk geometri menggunakan Teorem Pythagoras. (v) Menyelesaikan masalah menggunakan Teorem Pythagoras. 	<div style="text-align: center;">  </div> <p>Tegaskan bahawa $a^2 = b^2 + c^2$ ialah Teorem Pythagoras. Mulakan dengan tiga rangkap Pythagoras. Contoh: (3, 4, 5) (5, 12, 13)</p> <p>Termasuk bentuk geometri bergabung.</p>
<p>6.2 Memahami dan menggunakan akas Teorem Pythagoras.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Meneroka dan mengkaji akas Teorem Pythagoras melalui aktiviti. 	<ul style="list-style-type: none"> (i) Menentukan sama ada suatu segitiga ialah segitiga bersudut tegak. (ii) Menyelesaikan masalah yang melibatkan akas Teorem Pythagoras. 	<p>Ambil perhatian bahawa: Jika $a^2 > b^2 + c^2$, maka $\angle A$ ialah sudut cakah. Jika $a^2 < b^2 + c^2$, maka $\angle A$ ialah sudut tirus.</p>

7. PEMBINAAN GEOMETRI

TINGKATAN 2

OBJEKTIF PEMBELAJARAN	CADANGAN AKTIVITI P&P	HASIL PEMBELAJARAN	CATATAN
<i>Murid akan diajar untuk:</i>		<i>Murid akan dapat:</i>	
<p>7.1 Melaksanakan pembinaan menggunakan alat tepi lurus (pembaris dan sesiku) dan jangka lukis.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Mengaitkan pembinaan dengan ciri-ciri rombus dan segitiga kaki sama. • Mengaitkan pembinaan dengan ciri-ciri segitiga sama sisi. • Meneroka situasi yang dua segitiga berbeza boleh dibina. 	<p>(i) Membina suatu tembereng garis apabila panjang diberi.</p> <p>(ii) Membina suatu segitiga apabila panjang setiap sisi diberi.</p> <p>(iii) Membina:</p> <ul style="list-style-type: none"> (a) pembahagi dua sama serenjang bagi suatu tembereng garis yang diberi. (b) garis yang berserenjang dengan suatu garis dan melalui suatu titik pada garis tersebut. (c) garis yang berserenjang dengan suatu garis dan melalui suatu titik yang bukan pada garis tersebut. <p>(iv) Membina:</p> <ul style="list-style-type: none"> (a) sudut 60° dan 120°. (b) pembahagi dua sama sudut. <p>(v) Membina segitiga apabila diberi:</p> <ul style="list-style-type: none"> (a) panjang satu sisi dan saiz dua sudut. (b) panjang dua sisi dan saiz satu sudut. 	<p>Tegaskan kejituan lukisan.</p> <p>Libatkan segitiga sama sisi, segitiga kaki sama dan segitiga tak sama kaki.</p> <p>Tegaskan bahawa pembinaan dalam hasil pembelajaran (iii) digunakan untuk membina sudut 90°.</p> <p>Tegaskan penggunaan pembahagi dua sama sudut untuk membina sudut 30°, 45°, 15° dan sebagainya.</p> <p>Mengukur sudut menggunakan jangka sudut.</p>

7. PEMBINAAN GEOMETRI

TINGKATAN 2

OBJEKTIF PEMBELAJARAN	CADANGAN AKTIVITI P&P	HASIL PEMBELAJARAN	CATATAN
<i>Murid akan diajar untuk:</i>		<i>Murid akan dapat:</i>	
		(vi) Membina: (a) garis selari. (b) segiempat selari apabila panjang setiap sisi dan saiz satu sudut diberi.	

8. KOORDINAT

TINGKATAN 2

OBJEKTIF PEMBELAJARAN	CADANGAN AKTIVITI P&P	HASIL PEMBELAJARAN	CATATAN
<i>Murid akan diajar untuk:</i>		<i>Murid akan dapat:</i>	
<p>8.1 Memahami dan menggunakan konsep koordinat.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Memperkenalkan konsep koordinat menggunakan contoh kehidupan harian. Contoh: Menyatakan kedudukan: a) tempat duduk murid di dalam kelas. b) satu titik pada grid segiempat sama. Memperkenalkan koordinat Cartes sebagai cara yang sistematik untuk menanda kedudukan satu titik. 	<ul style="list-style-type: none"> (i) Mengenal pasti paksi-x, paksi-y dan asalan pada satah Cartes. (ii) Memplot dan menyatakan koordinat titik apabila jarak dari paksi-x dan paksi-y diberi. (iii) Memplot dan menyatakan jarak titik dari paksi-x dan paksi-y apabila koordinat diberi. (iv) Menyatakan koordinat titik pada satah Cartes. 	<p>Koordinat asalan adalah (0,0)</p> <p>Libatkan sukuan pertama sahaja untuk hasil pembelajaran (ii) dan (iii)</p> <p>Libatkan semua sukuan untuk hasil pembelajaran (iv)</p>
<p>8.2 Memahami dan menggunakan konsep skala pada paksi koordinat.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Menggunakan perisian geometri dinamik untuk meneroka dan mengkaji konsep skala. Meneroka kesan bentuk objek menggunakan skala yang berbeza. Meneroka kedudukan suatu tempat pada peta topografi. 	<ul style="list-style-type: none"> (i) Menanda nilai pada kedua-dua paksi dengan melanjutkan urutan nilai yang diberi. (ii) Menyatakan skala yang digunakan pada kedua-dua paksi koordinat yang diberi apabila: (a) skala adalah sama. (b) skala adalah berbeza. (iii) Menanda nilai pada kedua-dua paksi dengan merujuk kepada skala yang diberi. 	<p>Tegaskan bahawa skala yang digunakan pada paksi mesti seragam.</p> <p>Skala ditulis dalam bentuk: a) 2 unit mewakili 3 unit b) 1:5</p>

8. KOORDINAT

TINGKATAN 2

OBJEKTIF PEMBELAJARAN	CADANGAN AKTIVITI P&P	HASIL PEMBELAJARAN	CATATAN
<i>Murid akan diajar untuk:</i>		<i>Murid akan dapat:</i>	
	<ul style="list-style-type: none"> Mengemuka dan menyelesaikan masalah yang melibatkan koordinat bucu suatu bentuk seperti : <ul style="list-style-type: none"> -Namakan bentuk yang terhasil oleh A(1,5), B(2,5), C(4,3) dan D(3,3). -Tiga daripada empat bucu segiempat sama ialah (-1,1), (2,5) and (6,2). Nyatakan koordinat bucu yang keempat. 	<ul style="list-style-type: none"> (iv) Menyatakan koordinat suatu titik dengan merujuk kepada skala yang diberi. (v) Memplot titik dengan merujuk kepada koordinat dan skala yang diberi. (vi) Mengemuka dan menyelesaikan masalah yang melibatkan koordinat. 	
<p>8.3 Memahami dan menggunakan konsep jarak di antara dua titik pada satah Cartes.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Membincangkan kaedah berbeza untuk mencari jarak di antara dua titik seperti: <ol style="list-style-type: none"> memerinyu. mengerakkan satu titik kepada titik yang lain. mengira perbezaan antara koordinat-x atau koordinat-y. Murid melukis segitiga bersudut tegak yang menggunakan jarak antara dua titik sebagai hipotenus. 	<ul style="list-style-type: none"> (i) Menentukan jarak di antara dua titik yang mempunyai: <ol style="list-style-type: none"> koordinat-y koordinat-x yang sama. (ii) Menentukan jarak di antara dua titik menggunakan teorem Pythagoras. (iii) Mengemuka dan menyelesaikan masalah yang melibatkan jarak di antara dua titik. 	<p>Tegaskan bahawa garisan yang menghubungkan titik adalah selari dengan paksi-x atau paksi-y.</p> <p>Libatkan koordinat positif dan negatif.</p> <p>Rumus jarak di antara dua titik (x_1, y_1) dan (x_2, y_2) adalah $\sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$ tidak perlu diperkenalkan</p>

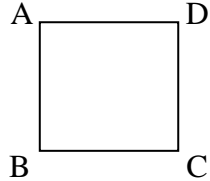
8. KOORDINAT

TINGKATAN 2

OBJEKTIF PEMBELAJARAN	CADANGAN AKTIVITI P&P	HASIL PEMBELAJARAN	CATATAN
<i>Murid akan diajar untuk:</i>		<i>Murid akan dapat:</i>	
<p>8.4 Memahami dan menggunakan konsep titik tengah.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Memperkenalkan konsep titik tengah melalui aktiviti seperti melipat, membina, melukis dan mengira. • Menggunakan perisian geometri dinamik untuk meneroka dan mengkaji konsep titik tengah. 	<ul style="list-style-type: none"> (i) Mengenal pasti titik tengah suatu garis lurus yang menyambung dua titik. (ii) Menentukan koordinat titik tengah suatu garis lurus yang menyambung dua titik pada : <ul style="list-style-type: none"> (a) koordinat-x (b) koordinat-y yang sama. (iii) Menentukan koordinat titik tengah suatu garisan yang menyambung dua titik. (iv) Mengemuka dan menyelesaikan masalah yang melibatkan titik tengah. 	<p>Rumus titik tengah bagi (x_1, y_1) dan (x_2, y_2) adalah $\left(\frac{x_1+x_2}{2}, \frac{y_1+y_2}{2}\right)$ tidak perlu diperkenalkan.</p> <p>Libatkan pelbagai bentuk.</p>

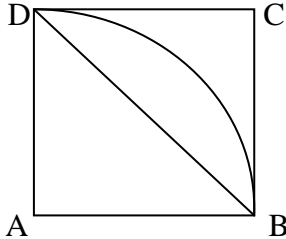
9. LOKUS DALAM DUA DIMENSI

TINGKATAN 2

OBJEKTIF PEMBELAJARAN	CADANGAN AKTIVITI P&P	HASIL PEMBELAJARAN	CATATAN
<i>Murid akan diajar untuk:</i>		<i>Murid akan dapat:</i>	
<p>9.1 Memahami konsep lokus dua dimensi.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Menggunakan contoh kehidupan harian seperti laluan pergerakan mudah dan biasa suatu objek untuk memperkenalkan konsep lokus. Membincangkan lokus bagi suatu titik dalam rajah yang diberi. Contoh: Menghuraikan lokus bagi suatu titik yang berjarak sama dari A dan C. <div style="text-align: center;">  </div>	<ul style="list-style-type: none"> (i) Menerangkan dan melakar lokus bagi suatu objek yang bergerak. (ii) Menentukan lokus bagi suatu titik yang: <ul style="list-style-type: none"> (a) berjarak tetap dari satu titik tetap. (b) berjarak sama dari dua titik tetap. (c) berjarak tetap dari satu garis lurus. (d) berjarak sama dari dua garis lurus yang bersilang. (iii) Membina lokus bagi suatu titik yang memenuhi syarat berikut: <ul style="list-style-type: none"> (a) berjarak tetap dari suatu titik tetap. (b) berjarak sama dari dua titik tetap. (c) berjarak tetap dari satu garis lurus. (d) berjarak sama dari dua garis bersilang. 	<p>Tegaskan kejituan lukisan. Kaitkan dengan ciri-ciri segitiga kaki sama.</p> <p>Tegaskan lokus sebagai: a) laluan bagi titik bergerak. b) satu titik atau set titik yang memenuhi syarat-syarat diberi.</p>

9. LOKUS DALAM DUA DIMENSI

TINGKATAN 2

OBJEKTIF PEMBELAJARAN	CADANGAN AKTIVITI P&P	HASIL PEMBELAJARAN	CATATAN
<i>Murid akan diajar untuk:</i>		<i>Murid akan dapat:</i>	
<p>9.2 Memahami konsep persilangan dua lokus.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Menggunakan contoh kehidupan harian atau permainan untuk membincangkan persilangan dua lokus. • Menandakan titik-titik berdasarkan keadaan: <ol style="list-style-type: none"> a) berjarak tetap dari A dan C. b) 3 cm dari A <div style="text-align: center;">  </div>	<p>(i) Menentukan persilangan dua lokus dengan melukis lokus yang memenuhi syarat kedua-dua lokus.</p>	<p>Hadkan kepada lokus yang telah dibincangkan dalam objektif pembelajaran 9.1</p>

10. BULATAN

TINGKATAN 2

OBJEKTIF PEMBELAJARAN	CADANGAN AKTIVITI P&P	HASIL PEMBELAJARAN	CATATAN
<i>Murid akan diajar untuk:</i>		<i>Murid akan dapat:</i>	
<p>10.1 Mengenal dan melukis bahagian bulatan.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Memperkenalkan konsep bulatan sebagai locus. • Menggunakan perisian geometri dinamik untuk meneroka bahagian bulatan. 	<ul style="list-style-type: none"> (i) Mengenal pasti bulatan sebagai satu set titik yang sama jarak dari satu titik tetap. (ii) Mengenal pasti bahagian bulatan: <ul style="list-style-type: none"> (a) pusat (b) lilitan (c) jejari (d) diameter (e) perentas (f) lengkok (g) sektor (h) tembereng (iii) Melukis: <ul style="list-style-type: none"> (a) bulatan apabila jejari dan pusat bulatan diberi. (b) diameter yang melalui suatu titik tertentu dalam satu bulatan dengan pusat bulatan diberi. (c) perentas yang melalui satu titik pada lilitan apabila ukuran panjang diberi. (d) sektor apabila saiz sudut pada pusat dan jejari bulatan diberi. 	

10. BULATAN

TINGKATAN 2

OBJEKTIF PEMBELAJARAN	CADANGAN AKTIVITI P&P	HASIL PEMBELAJARAN	CATATAN
<i>Murid akan diajar untuk:</i>		<i>Murid akan dapat:</i>	
		(iv) Menentukan : (a) pusat (b) jejari bagi bulatan yang diberi menggunakan pembinaan.	
<p>10.2 Memahami dan menggunakan konsep lilitan untuk menyelesaikan masalah.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Mengukur diameter dan lilitan objek berbentuk bulat. • Meneroka sejarah π. • Meneroka nilai π menggunakan perisian geometri dinamik. 	<ul style="list-style-type: none"> (i) Menganggarkan nilai π. (ii) Menerbitkan rumus lilitan bulatan. (iii) Menentukan lilitan bulatan apabila diberi: <ul style="list-style-type: none"> (a) diameter. (b) jejari. (iv) Menentukan: <ul style="list-style-type: none"> (a) diameter (b) jejari apabila lilitan bulatan diberi. (v) Menyelesaikan masalah yang melibatkan lilitan bulatan. 	<p>Kembangkan melalui aktiviti.</p> <p>Nisbah lilitan kepada diameter dikenali sebagai π dan disebut “pi”.</p> <p>Tegaskan $\pi \approx 3.142$ atau $\frac{22}{7}$</p>

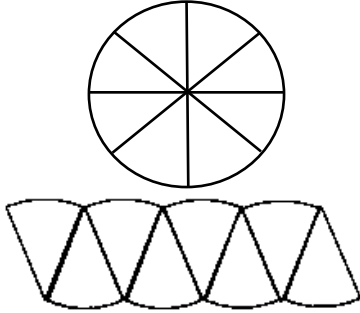
10. BULATAN

TINGKATAN 2

OBJEKTIF PEMBELAJARAN	CADANGAN AKTIVITI P&P	HASIL PEMBELAJARAN	CATATAN
<i>Murid akan diajar untuk:</i>		<i>Murid akan dapat:</i>	
<p>10.3 Memahami dan menggunakan konsep lengkok bulatan untuk menyelesaikan masalah.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Meneroka hubungan antara panjang lengkok dan sudut pada pusat bulatan menggunakan perisian geometri dinamik. 	<ul style="list-style-type: none"> (i) Menerbitkan rumus panjang lengkok. (ii) Menentukan panjang lengkok apabila sudut pada pusat dan jejari diberi. (iii) Menentukan sudut pada pusat apabila panjang lengkok dan jejari diberi. (iv) Menentukan jejari apabila panjang lengkok dan sudut pada pusat diberi. (v) Menyelesaikan masalah yang melibatkan lengkok bulatan. 	<p>Tegaskan bahawa panjang lengkok berkadaran dengan sudut pada pusat bulatan.</p> <p>Libatkan bentuk gabungan.</p>
<p>10.4 Memahami dan menggunakan konsep luas bulatan untuk menyelesaikan masalah.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Meneroka hubungan antara jejari dan luas bulatan: <ul style="list-style-type: none"> (a) menggunakan perisian geometri dinamik. (b) melalui aktiviti seperti menggantung bulatan kepada sektor yang sama saiz dan menyusun semula kepada bentuk segiempat tepat. 	<ul style="list-style-type: none"> (i) Menerbitkan rumus luas bulatan. (ii) Menentukan luas bulatan apabila diberi: <ul style="list-style-type: none"> (a) jejari (b) diameter (iii) Menentukan: <ul style="list-style-type: none"> (a) jejari (b) diameter apabila diberi luas bulatan. 	<p>Libatkan pengiraan luas anulus.</p>

10. BULATAN

TINGKATAN 2

OBJEKTIF PEMBELAJARAN	CADANGAN AKTIVITI P&P	HASIL PEMBELAJARAN	CATATAN
<i>Murid akan diajar untuk:</i>		<i>Murid akan dapat:</i>	
		<ul style="list-style-type: none"> (iv) Menentukan luas bulatan apabila diberi lilitan dan begitu juga sebaliknya. (v) Menyelesaikan masalah yang melibatkan luas bulatan. 	
<p>10.5 Memahami dan menggunakan konsep luas sektor bulatan untuk menyelesaikan masalah.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Meneroka hubungan antara luas sektor dan sudut pada pusat bulatan menggunakan perisian geometri dinamik. 	<ul style="list-style-type: none"> (i) Menerbitkan rumus luas sektor. (ii) Menentukan luas sektor apabila jejari dan sudut pada pusat bulatan diberi. (iii) Menentukan sudut pada pusat bulatan apabila jejari dan luas sektor diberi. (iv) Menentukan jejari apabila luas sektor dan sudut pada pusat bulatan diberi. (v) Menyelesaikan masalah yang melibatkan luas sektor dan luas bulatan. 	<p>Libatkan bentuk gabungan.</p>

11. PENJELMAAN

TINGKATAN 2

OBJEKTIF PEMBELAJARAN	CADANGAN AKTIVITI P&P	HASIL PEMBELAJARAN	CATATAN
<i>Murid akan diajar untuk:</i>		<i>Murid akan dapat:</i>	
<p>11.1 Memahami konsep penjelmaan.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Meneroka konsep geometri penjelmaan menggunakan bahan konkrit, lukisan, geobod dan perisian geometri dinamik. 	<p>(i) Mengenal pasti penjelmaan sebagai padanan satu-dengan-satu antara titik pada satah.</p> <p>(ii) Mengenal pasti objek dan imej bagi suatu penjelmaan.</p>	<p>Padanan satu-dengan-satu antara titik pada satah juga dikenali sebagai pemetaan.</p> <p>Libatkan penjelmaan dalam bidang seni dan alam semulajadi.</p> <p>Tegaskan bahawa objek dipetakan kepada imej.</p>
<p>11.2 Memahami dan menggunakan konsep translasi.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Meneroka translasi yang diberi dalam bentuk $\begin{pmatrix} a \\ b \end{pmatrix}$. Mengkaji bentuk dan saiz, panjang dan sudut bagi imej dan objek. 	<p>(i) Mengenal pasti suatu translasi.</p> <p>(ii) Menentukan imej suatu objek di bawah translasi yang diberi.</p> <p>(iii) Menghuraikan translasi : (a) dengan menyatakan arah dan jarak pergerakan (b) dalam bentuk $\begin{pmatrix} a \\ b \end{pmatrix}$.</p> <p>(iv) Menentukan ciri suatu translasi.</p> <p>(v) Menentukan koordinat bagi: (a) imej apabila koordinat objek diberi.</p>	<p>Kertas grid boleh digunakan.</p> <p>Tegaskan bahawa, dalam suatu translasi $\begin{pmatrix} a \\ b \end{pmatrix}$, a mewakili pergerakan yang selari dengan paksi-x dan b mewakili pergerakan yang selari dengan paksi-y.</p> <p>Tegaskan bahawa bentuk, saiz dan orientasi objek dan imej adalah sama di bawah suatu translasi.</p>

11. PENJELMAAN

TINGKATAN 2

OBJEKTIF PEMBELAJARAN	CADANGAN AKTIVITI P&P	HASIL PEMBELAJARAN	CATATAN
<i>Murid akan diajar untuk:</i>		<i>Murid akan dapat:</i>	
		(b) objek apabila koordinat imej di bawah suatu translasi diberi. (vi) Menyelesaikan masalah yang melibatkan translasi.	
11.3 Memahami dan menggunakan konsep pantulan.	<ul style="list-style-type: none"> • Meneroka imej bagi suatu objek di bawah pantulan dengan melukis, menggunakan kertas surih atau melipat kertas. • Mengkaji bentuk dan saiz, panjang dan sudut bagi imej dan objek. 	(i) Mengenal pasti suatu pantulan. (ii) Menentukan imej suatu objek di bawah suatu pantulan pada garis yang diberi. (iii) Menentukan ciri pantulan. (iv) Menentukan: (a) imej objek apabila paksi pantulan diberi. (b) paksi pantulan apabila objek dan imej diberi. (v) Menentukan koordinat bagi: (a) imej apabila koordinat objek diberi (b) objek apabila koordinat imej di bawah suatu pantulan. (vi) Menghuraikan pantulan apabila objek dan imej diberi.	Tegaskan bahawa garis yang diberi, dinamakan sebagai garis pantulan atau paksi pantulan. Tegaskan bahawa di bawah suatu pantulan: (a) bentuk dan saiz bagi objek dan imej adalah sama; dan (b) orientasi imej adalah bersongsang sisi dengan objek . Tegaskan bahawa semua titik pada paksi pantulan tidak berubah kedudukan.

11. PENJELMAAN

TINGKATAN 2

OBJEKTIF PEMBELAJARAN	CADANGAN AKTIVITI P&P	HASIL PEMBELAJARAN	CATATAN
<i>Murid akan diajar untuk:</i>		<i>Murid akan dapat:</i>	
		(vii) Menyelesaikan masalah yang melibatkan pantulan.	Libatkan paksi-x dan paksi-y sebagai paksi pantulan.
<p>11.4 Memahami dan menggunakan konsep putaran.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Meneroka imej suatu objek di bawah putaran dengan melukis dan menggunakan kertas surih. 	<p>(i) Mengenal pasti suatu putaran.</p> <p>(ii) Menentukan imej suatu objek di bawah suatu putaran apabila pusat, sudut dan arah putaran diberi.</p> <p>(iii) Menentukan ciri suatu putaran.</p> <p>(iv) Menentukan:</p> <p>(a) imej objek apabila pusat, sudut dan arah putaran diberi.</p> <p>(b) pusat, sudut dan arah putaran, apabila objek dan imej diberi.</p> <p>(v) Menentukan koordinat bagi:</p> <p>(a) imej apabila koordinat objek diberi</p> <p>(b) objek apabila koordinat imej diberi di bawah suatu putaran.</p> <p>(vi) Menerangkan suatu putaran apabila objek dan imej diberi.</p>	<p>Tegaskan bahawa bentuk, saiz dan orientasi objek dan imej adalah sama di bawah suatu putaran.</p> <p>Tegaskan bahawa pusat putaran adalah satu-satunya titik yang tidak berubah kedudukan.</p> <p>Libatkan 90° dan 180° sebagai sudut putaran.</p>

11. PENJELMAAN

TINGKATAN 2

OBJEKTIF PEMBELAJARAN	CADANGAN AKTIVITI P&P	HASIL PEMBELAJARAN	CATATAN
<i>Murid akan diajar untuk:</i>		<i>Murid akan dapat:</i>	
		(vii) Menyelesaikan masalah yang melibatkan putaran.	
11.5 Memahami dan menggunakan konsep isometri.	<ul style="list-style-type: none"> Menggunakan kertas surih untuk meneroka isometri. 	(i) Mengenal pasti suatu isometri. (ii) Menentukan sama ada penjelmaan yang diberi adalah isometri. (iii) Membina pola menggunakan isometri.	Isometri adalah penjelmaan yang mengekalkan bentuk dan saiz suatu objek.
11.6 Memahami dan menggunakan konsep kekongruenan.	<ul style="list-style-type: none"> Meneroka kekongruenan di bawah suatu translasi, pantulan dan putaran. 	(i) Mengenal pasti sama ada dua rajah adalah kongruen. (ii) Mengenal pasti kekongruenan antara dua rajah sebagai satu ciri isometri. (iii) Menyelesaikan masalah yang melibatkan kekongruenan.	Tegaskan bahawa rajah yang kongruen mempunyai saiz dan bentuk yang sama tanpa mengambil kira orientasi.
11.7 Memahami dan menggunakan ciri sisi empat melalui konsep penjelmaan.	<ul style="list-style-type: none"> Meneroka ciri pelbagai sisi empat melalui perbandingan sisi, sudut dan pepenjuru. 	(i) Menentukan ciri sisi empat menggunakan pantulan dan putaran.	Sisi empat termasuk segiempat sama, segiempat tepat, rombus, segiempat selari dan layang.

12. PEPEJAL GEOMETRI II

TINGKATAN 2

OBJEKTIF PEMBELAJARAN	CADANGAN AKTIVITI P&P	HASIL PEMBELAJARAN	CATATAN
<i>Murid akan diajar untuk:</i>		<i>Murid akan dapat:</i>	
12.1 Memahami ciri geometri bagi prisma, piramid, silinder, kon dan sfera.	<ul style="list-style-type: none"> Meneroka dan mengkaji ciri pepejal geometri menggunakan model konkrit. 	(i) Menyatakan ciri geometri bagi prisma, piramid, silinder, kon dan sfera.	
12.2 Memahami konsep bentangan.	<ul style="list-style-type: none"> Meneroka persamaan dan perbezaan antara bentangan prisma, piramid, silinder dan kon menggunakan model konkrit. 	(i) Melukis bentangan bagi prisma, piramid, silinder dan kon. (ii) Menyatakan jenis pepejal apabila suatu bentangan diberi. (iii) Membina model pepejal apabila suatu bentangan diberi.	Bentangan juga dikenali sebagai susun atur. Prisma adalah termasuk kubus dan kuboid.
12.3 Memahami konsep luas permukaan.	<ul style="list-style-type: none"> Meneroka dan menerbitkan rumus luas permukaan bagi prisma, piramid, silinder dan kon. 	(i) Menyatakan luas permukaan bagi prisma, piramid, silinder dan kon. (ii) Menentukan luas permukaan bagi prisma, piramid, silinder dan kon. (iii) Menentukan luas permukaan bagi sfera menggunakan rumus piawai.	Rumus piawai bagi luas permukaan sfera ialah $4\pi j^2$ yang mana j ialah jejari.

12. PEPEJAL GEOMETRI II

TINGKATAN 2

OBJEKTIF PEMBELAJARAN	CADANGAN AKTIVITI P&P	HASIL PEMBELAJARAN	CATATAN
<i>Murid akan diajar untuk:</i>		<i>Murid akan dapat:</i>	
		(iv) Menentukan: <ul style="list-style-type: none"> (a) panjang sisi (b) tinggi (c) tinggi sendeng (d) jejari (e) diameter bagi suatu pepejal apabila luas permukaan dan maklumat lain yang berkaitan diberi. (v) Menyelesaikan masalah yang melibatkan luas permukaan.	

13. STATISTIK

TINGKATAN 2

OBJEKTIF PEMBELAJARAN	CADANGAN AKTIVITI P&P	HASIL PEMBELAJARAN	CATATAN
<i>Murid akan diajar untuk:</i>		<i>Murid akan dapat:</i>	
13.1 Memahami konsep data.	<ul style="list-style-type: none"> Menjalankan aktiviti untuk memperkenalkan konsep data sebagai pengumpulan maklumat atau fakta. Membincangkan cara mengumpul data seperti mengira, memerhati, mengukur, soal selidik dan temuduga. 	<ul style="list-style-type: none"> (i) Mengkelaskan data berpandukan data yang boleh dikumpul secara: <ul style="list-style-type: none"> (a) mengira. (b) mengukur. (ii) Mengumpul dan merekod data secara sistematik. 	
13.2 Memahami konsep kekerapan.	<ul style="list-style-type: none"> Menggunakan pelbagai aktiviti untuk memperkenalkan konsep kekerapan. 	<ul style="list-style-type: none"> (i) Menentukan kekerapan dalam suatu data. (ii) Menentukan data dengan: <ul style="list-style-type: none"> (a) kekerapan yang paling tinggi. (b) kekerapan yang paling rendah. (c) kekerapan bagi nilai tertentu. (iii) Mengurus data dengan membina: <ul style="list-style-type: none"> (a) jadual gundalan. (b) jadual kekerapan. (iv) Memperoleh maklumat daripada jadual kekerapan. 	<p>Gunakan gundalan untuk menghitung data.</p> <p>Gunakan dua lajur atau dua baris untuk mewakili data.</p>

13. STATISTIK

TINGKATAN 2

OBJEKTIF PEMBELAJARAN	CADANGAN AKTIVITI P&P	HASIL PEMBELAJARAN	CATATAN
<i>Murid akan diajar untuk:</i>		<i>Murid akan dapat:</i>	
<p>13.3 Mewakilkkan dan mentafsir data dalam:</p> <ul style="list-style-type: none"> (i) piktograf (ii) carta palang (iii) graf garis <p>untuk menyelesaikan masalah.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Menggunakan situasi harian untuk memperkenalkan piktograf, carta palang dan graf garis. 	<ul style="list-style-type: none"> (i) Membina piktograf untuk mewakili data. (ii) Mendapatkan maklumat daripada piktograf. (iii) Menyelesaikan masalah melibatkan piktograf. (iv) Membina carta palang untuk mewakili data. (v) Memperoleh maklumat daripada carta palang. (vi) Menyelesaikan masalah melibatkan carta palang. (vii) Mewakilkkan data menggunakan graf garis. (viii) Memperoleh maklumat daripada graf garis. (ix) Menyelesaikan masalah melibatkan graf garis. 	<p>Libatkan piktograf mengufuk dan mencancang menggunakan simbol untuk mewakili kekerapan.</p> <p>Libatkan penggunaan tajuk dan petunjuk pada piktograf, carta palang dan graf garis.</p> <p>Libatkan carta palang yang mewakili dua set data.</p> <p>Gunakan palang mengufuk dan mencancang.</p> <p>Libatkan carta palang yang mengufuk dan mencancang menggunakan skala seperti :</p> <ul style="list-style-type: none"> a) 1 : 1 b) 1 : n, apabila n adalah nombor bulat. <p>Tegaskan penggunaan skala yang sesuai untuk graf garis.</p> <p>Bincangkan kesesuaian pelbagai kaedah untuk mewakili data secara berkesan.</p>

KURIKULUM BERSEPADU SEKOLAH MENENGAH
MATEMATIK TINGKATAN 2

TINGKATAN 2

PANEL PENTERJEMAH

Penasihat	Hj. Ibrahim bin Mohamad Pengarah Bahagian Pembangunan Kurikulum	En. Sharul Azman bin Jaafar SMK Banting, Telok Datok, Selangor	Pn. Sazariyah bt. Mat Zin SMS Tuanku Jaafar, Kuala Pilah, Negeri Sembilan
	Mohd. Zanal bin Dirin Timbalan Pengarah (Sains dan Teknologi) Bahagian Pembangunan Kurikulum	Puan Zuraimah bt. Amran SMK Seri Bintang Utara Cheras, Kuala Lumpur	Pn. Noraziawati bt. Mustafa SMK Putrajaya Presint 9(2), Putrajaya
Penasihat Editorial	Dr. Rusilawati binti Othman Ketua Unit Matematik Menengah Bahagian Pembangunan Kurikulum	Pn. Eja bt. Sobang SMK Perimbun, Kajang, Selangor	Pn. Rohaida bt. Hanafi SMK Jalan Reko Kajang, Selangor
Editor, Ilustrasi dan Susun Atur	Radin Muhd Imaduddin bin Radin Abdul Halim Penolong Pengarah Bahagian Pembangunan Kurikulum	Pn. Hjh. Nor A'idah bt. Johari SMT Setapak, Jalan Genting-Klang, Kuala Lumpur	Pn. Hjh.Siti Noraini bt. Asis SMK Telok Panglima Garang, Telok Panglima Garang, Selangor
	Wong Sui Yong Penolong Pengarah Bahagian Pembangunan Kurikulum	Pn. Hjh. Maizul bt. Hj Saadon SMK Putrajaya Presint 11 (1) Putrajaya	Pn. Asnidar bt. Mohammad Ariff SMK Taman Setiawangsa, Jalan Bukit Setiawangsa, Kuala Lumpur
	Susilawati binti Ehsan Penolong Pengarah Bahagian Pembangunan Kurikulum	Pn. Norizzah bt. Radikan SMK Tanjong Sepat, Tanjong Sepat, Selangor	

