

SILABUS MATA PELAJARAN

SEKOLAH MENENGAH ATAS/MADRASAH ALIYAH

(SMA/MA)

MATA PELAJARAN

MATEMATIKA (PEMINATAN)

KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN

JAKARTA, 2016

DAFTAR ISI

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| DAFTAR ISI | | i |
| I. | PENDAHULUAN | 1 |
|  | 1. Rasional 2. Kompetensi Setelah Mempelajari Matematika di Pendidikan Dasar dan Pendidikan Menengah 3. Kompetensi Setelah Mempelajari Matematika (Peminatan) di Sekolah Menengah Atas/Madrasah Aliyah 4. Kerangka Pengembangan Kurikulum Matematika (Peminatan) Sekolah Menengah Atas/Madrasah Aliyah 5. Pembelajaran dan Penilaian 6. Kontekstualisasi Pembelajaran Sesuai dengan Kondisi Lingkungan dan Peserta Didik | 1  2  3  4  7  9 |
| II. | KOMPETENSI DASAR, MATERI PEMBELAJARAN, DAN KEGIATAN PEMBELAJARAN | 11 |
|  | 1. Kelas X 2. Kelas XI 3. Kelas XII | 11  13  16 |

1. PENDAHULUAN
2. Rasional

Tema pengembangan Kurikulum 2013 adalah kurikulum yang dapat menghasilkan insan Indonesia yang produktif, kreatif, inovatif, melalui penguatan sikap, keterampilan, dan pengetahuan yang terintegrasi dalam rangka mewujudkan insan Indonesia yang produktif, kreatif, dan inovatif. Oleh karena itu proses pembelajaran pada satuan pendidikan diselenggarakan secara interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, dan memotivasi peserta didik untuk berpartisipasi aktif, serta memberikan ruang yang cukup bagi prakarsa, kreativitas, dan kemandirian sesuai dengan bakat, minat, dan perkembangan fisik serta psikologis peserta didik.

Secara umum, pembelajaran matematika bertujuan agar peserta didik memiliki kecakapan atau kemahiran matematika. Kecakapan atau kemahiran matematika merupakan bagian dari kecakapan hidup yang harus dimiliki peserta didik terutama dalam pengembangan penalaran, komunikasi, dan pemecahan masalah (*problem solving*) yang dihadapi dalam kehidupan peserta didik sehari-hari. Matematika selalu digunakan dalam segala segi kehidupan.

Semua bidang studi memerlukan keterampilan matematika yang sesuai, merupakan sarana komunikasi yang logis, singkat dan jelas, dapat digunakan untuk menyajikan informasi dalam berbagai cara, meningkatkan kemampuan berpikir logis, ketelitian dan kesadaran keruangan, memberikan kepuasan terhadap usaha memecahkan masalah yang menantang, mengembangkan kreativitas, dan sarana untuk meningkatkan kesadaran terhadap perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.

Pembelajaran matematika di SMA/MA/SMK/MAK diarahkan untuk mendorong peserta didik mencari tahu dari berbagai sumber, mampu merumuskan masalah bukan hanya menyelesaikan masalah sederhana dalam kehidupan sehari-hari. Disamping itu, pembelajaran diarahkan untuk melatih peserta didik berpikir logis dan kreatif bukan sekedar berpikir mekanistis serta mampu bekerja sama dan berkolaborasi dalam menyelesaikan masalah.

Pembelajaran matematika dilakukan dalam rangka mencapai kompetensi sikap spiritual, sikap sosial, pengetahuan, dan keterampilan. Pengembangan kompetensi sikap spiritual dan sikap sosial dilaksanakan melalui kegiatan pembelajaran tidak langsung (*Indirect Teaching*).

Silabus mata pelajaran Matematika SMA/MA/SMK/MAK disusun dengan format dan penyajian/penulisan yang sederhana sehingga mudah dipahami dan dilaksanakan oleh guru. Penyederhanaan format dimaksudkan agar penyajiannya lebih efisien, tidak terlalu banyak halaman namun lingkup dan substansinya tidak berkurang, serta tetap mempertimbangkan tata urutan (*sequence*) materi dan kompetensinya. Penyusunan silabus ini dilakukan dengan prinsip keselarasan antara ide, desain, dan pelaksanaan kurikulum; mudah diajarkan oleh guru (*teachable*); mudah dipelajari oleh peserta didik (*learnable*); terukur pencapainnya (*measurable*); dan bermakna untuk dipelajari (*worth to learn*) sebagai bekal untuk kehidupan dan kelanjutan pendidikan peserta didik.

Silabus ini bersifat fleksibel, kontekstual, dan memberikan kesempatan kepada guru untuk mengembangkan dan melaksanakan pembelajaran, serta mengakomodasi keungulan-keunggulan lokal. Atas dasar prinsip tersebut, komponen silabus mencakup kompetensi dasar, materi pembelajaran, dan kegiatan pembelajaran. Uraian pembelajaran yang terdapat dalam silabus merupakan alternatif kegiatan yang dirancang berbasis aktivitas. Pembelajaran tersebut merupakan alternatif dan inspiratif sehingga guru dapat mengembangkan berbagai model yang sesuai dengan karakteristik masing-masing mata pelajaran. Dalam melaksanakan silabus ini guru diharapkan kreatif dalam pengembangan materi, pengelolaan proses pembelajaran, penggunaan metode dan model pembelajaran, yang disesuaikan dengan situasi dan kondisi masyarakat serta tingkat perkembangan kemampuan peserta didik.

1. Kompetensi Setelah Mempelajari Matematika di Pendidikan Dasar dan Pendidikan Menengah

Pendidikan matematika di sekolah diharapkan memberikan kontribusi dalam mendukung pencapaian kompetensi lulusan pendidikan dasar dan menengah melalui pengalaman belajar, agar mampu:

* 1. memahami konsep dan menerapkan prosedur matematika dalam kehidupan sehari-hari,
  2. membuat generalisasi berdasarkan pola, fakta, fenomena atau data yang ada,
  3. melakukan operasi matematika untuk penyederhanaan, dan analisis komponen yang ada,
  4. melakukan penalaran matematis yang meliputi membuat dugaan dan memverifikasinya
  5. memecahkan masalah dan mengomunikasikan gagasan melalui simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah,
  6. menumbuhkan sikap positif seperti sikap logis, kritis, cermat, teliti, dan tidak mudah menyerah dalam memecahkan masalah.

Kompetensi matematika pendidikan dasar dan pendidikan menengah digambarkan sebagai berikut.

Gambar 1.1. Kompetensi matematika

1. Kompetensi Setelah Mempelajari Matematika (Peminatan) di Sekolah Menengah Atas/Madrasah Aliyah

Kompetensi Matematika (Peminatan) di Sekolah Menengah Atas/Madrasah Aliyah sebagai berikut.

| Aspek | Kompetensi Matematika (Peminatan) SMA/MA |
| --- | --- |
| Aljabar | Menggunakan sistem persamaan dan pertidaksamaan linear dan kuadrat dua variabel, sistem persamaan dan pertidaksamaan kuadrat dua variabel, fungsi eksponensial dan logaritma, pertidaksamaan mutlak, pecahan, irrasional, operasi dan sifat-sifat vektor dalam ruang, operasi pada polinomial dalam pemecahan masalah |
| Geometri dan Pengukuran | Menggunakan irisan kerucut (lingkaran, ellips, parabola, dan hiperbola), hubungan antar lingkaran, garis singgung persekutuan, dan luas daerah irisan dua lingkaran dalam pemecahan masalah |
| Statistika dan Peluang | Menggunakan statistika inferensial, data berdistribusi binomial dan normal dalam pemecahan masalah kehidupan sehari-hari |
| Trigonometri | Menggunakan persamaan trigonometri, rumus jumlah dan selisih sinus dan cosinus dalam pemecahan masalah |
| Kalkulus | Menggunakan jumlah Riemann untuk luas daerah tertutup, dan teorema dasar kalkulus, integral tentu dan integral,limit aljabar, limit trigonometri, limit tak hingga, turunan parsial, trigonometri, diferensial lanjut trigonometri (maksimum, minimum, garis singgung fungsi trigonometri) kemonotonan, titik belok, selang kecekungan) dalam pemecahan masalah |

1. Kerangka Pengembangan Kurikulum Matematika (Peminatan) Sekolah Menengah Atas/Madrasah Aliyah

Kompetensi Inti pada kelas X sampai dengan kelas XII SMA/MA sebagai berikut.

| Kelas X | Kelas XI | Kelas XII |
| --- | --- | --- |
| KI 1: Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya | KI 1: Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya | KI 1: Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya |
| KI 2 : Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif, dan pro-aktif sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia | KI 2: Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif, dan pro-aktif sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia | KI 2: Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif, dan pro-aktif sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia |
| KI 3: Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah | KI 3: Memahami ,menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah | KI 3: Memahami, menerapkan, menganalisis dan mengevaluasi pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah |
| KI 4: Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan | KI 4: Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan | KI 4: Mengolah, menalar, menyaji, dan mencipta dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri serta bertindak secara efektif dan kreatif, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan |

Kompetensi Sikap Spiritual dan Sikap Sosial, dicapai melalui pembelajaran tidak langsung (*indirect teaching*), yaitu keteladanan, pembiasaan, dan budaya sekolah, dengan memperhatikan karakteristik mata pelajaran serta kebutuhan dan kondisi peserta didik.

Penumbuhan dan pengembangan kompetensi sikap dilakukan sepanjang proses pembelajaran berlangsung, dan dapat digunakan sebagai pertimbangan guru dalam mengembangkan karakter peserta didik lebih lanjut.

Ruang lingkup Matematika (Peminatan) SMA/MA mencakup:

1. Aljabar,
2. Trigonometri,
3. Geometri,
4. Statistika dan peluang,
5. Geometri.

Gambar 1.2. Ruang lingkup Matematika (Peminatan) SMA/MA

Peta materi pada mata pelajaran Matematika (Peminatan) Sekolah Menengah Atas/Madrasah Aliyah sebagai berikut.

| Ruang Lingkup | Kelas X |
| --- | --- |
| Aljabar | * Fungsi eksponensial dan logaritma |
| * Sistem persamaan linear dan kuadrat dua peubah |
| * Sistem pertidaksamaan linear dan kuadrat dua peubah |
| * Pertidaksamaan pecahan, irrasional dan mutlak |
| * Skalar dan vektor |
| * Operasi aljabar vektor |
| Geometri | * Sifat kesimetrian dan sifat sudut pada segitiga, * Segi empat dan lingkaran, * Dalil titik tengah dan dalil intersep pada segitiga, dalil segmen garis |
| Trigonometri | * Persamaan trigonometri sederhana |

| Ruang Lingkup | Kelas XI |
| --- | --- |
| Aljabar | * Polinomial * Penjumlahan dan pengurangan dua polinomial * Perkalian dan pembagian dua polinomial * Penggunaan Teorema Sisa dan faktor * Faktorisasi polinomial * Pemecahan masalah persamaan kubik |
|
|
|
| Geometri | * Irisan kerucut (parabola, hiperbola, dan ellips) |
| * Irisan dua lingkaran |
| Trigonometri | * Jumlah dan selisih sudut trigonometri |
| Statistika | * Distribusi Binomial |
| * Pengujian hipotesis dan penarikan kesimpulan dari suatu percobaan |
| Kalkulus | * Integral taktentu fungsi trigonometri * Integral Parsial |

| Ruang Lingkup | Kelas XII |
| --- | --- |
| Aljabar | * Aplikasi matriks pada transformasi geometri koordinat |
| * Matematika keuangan (bunga angsuran dan anuitas) |
| Geometri | * Komposisi beberapa transformasi geometri koordinat |
| * Irisan dua bidang dalam bangun ruang dimensi tiga |
| Trigonometri | * Identitas dan persamaan trigonometri |
| Peluang dan Statistika | * Peluang Binomial * Distribusi normal |
| Kalkulus | * Limit fungsi trigonometri * Limit di ketakhinggaan dari fungsi aljabar dan fungsi trigonometri * Asimtot (datar dan tegak) kurva fungsi aljabar dan fungsi trigonometri * Turunan fungsi trigonometri * Penaksiran nilai fungsi menggunakan garis singgung kurva * Penaksiran akar-akar persamaan aljabar menggunakan garis singgung kurva * Penggunaan integral menentukan luas daerah di bawah kurva |

1. Pembelajaran dan Penilaian
2. Pembelajaran

Pembelajaran Matematika menggunakan pendekatan saintifik yang dapat diperkuat dengan model-model pembelajaran, antara lain: Model Pembelajaran Kooperatif; Pembelajaran Kontekstual; Model Pembelajaran Penemuan Terbimbing; *Project Based Learning*; dan *Problem Based Learning.*

Pelaksanaan pembelajaran didahului dengan penyiapan rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) yang dikembangkan oleh guru baik secara individual maupun kelompok yang mengacu pada silabus.

Pada proses pembelajaran langsung, pendekatan saintifik disesuaikan dengan materi yang ada pada mata pelajaran matematika dimana peserta didik mengembangkan pengetahuan, kemampuan berpikir, dan keterampilan psikomotorik melalui interaksi langsung dengan sumber belajar yang dirancang dalam silabus dan RPP berupa kegiatan-kegiatan pembelajaran. Dalam pembelajaran langsung tersebut peserta didik melakukan kegiatan belajar mengamati kejadian, peristwa, situasi, pola, fenomena yang terkait dengan matematika dan mulai dikenalkan pemodelan matematika dalam berbagai bentuk; menanya atau mempertanyakan mengapa atau bagaimana fenomena bisa terjadi; mengumpulkan atau menggali informasi melalui mencoba, percobaan, mengkaji, mendiskusikan untuk mendalami konsep yang terkait dengan fenomena tersebut; serta melakukan asosiasi atau menganalisis secara kritis dalam menjelaskan keterkaitan antar konsep dan menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur/algoritma yang sesuai, menyusun penalaran dan generalisasi, dan mengkomunikasikan apa yang sudah ditemukannya dalam kegiatan analisis.

Proses pembelajaran langsung menghasilkan pengetahuan dan keterampilan langsung atau yang disebut dengan *instructional effect*. Pada pembelajaran tidak langsung yang terjadi selama proses pembelajaran langsung tetapi tidak dirancang dalam kegiatan khusus. Pembelajaran tidak langsung berkenaan dengan pengembangan nilai dan sikap. Berbeda dengan pengetahuan tentang nilai dan sikap yang dilakukan dalam proses pembelajaran langsung oleh mata pelajaran tertentu, pengembangan sikap sebagai proses pengembangan moral dan perilaku dilakukan oleh seluruh mata pelajaran dan dalam setiap kegiatan yang terjadi di kelas, sekolah, dan masyarakat.

Dalam pembelajaran matematika hal yang perlu ditekankan.

1. Aktivitas belajar di bawah bimbingan guru maupun mandiri dengan menggunakan konsep dan prosedur secara benar dan sistematis dengan mementingkan pemahaman daripada hanya mengingat prosedur.
2. Melatih kemampuan berpikir untuk membuat generalisasi dari fakta, data, fenomena yang ada.
3. Melatih keterampilan melakukan manipulasi matematika untuk menyelesaikan masalah.
4. Melatih keterampilan penalaran matematika.
5. Pembelajaran berbasis pemecahan masalah.
6. Penilaian

Penilaian merupakan serangkaian kegiatan untuk memperoleh informasi atau data mengenai proses dan hasil belajar peserta didik. Strategi penilaian disiapkan untuk memfasilitasi guru dalam mengembangkan pendekatan, teknik, dan instrumen penilaian hasil belajar dengan pendekatan penilaian otentik yang memungkinkan para pendidik menerapkan program remedial bagi peserta didik yang tergolong pebelajar lambat dan program pengayaan bagi peserta didik yang termasuk kategori pebelajar cepat.

Penilaian dilakukan dengan cara menganalisis dan menafsirkan data hasil pengukuran capaian kompetensi peserta didik yang dilakukan secara sistematis dan berkesinambungan sehingga menjadi informasi yang bermakna dalam pengambilan keputusan.

Kurikulum 2013 merupakan kurikulum berbasis kompetensi yang menekankan pembelajaran berbasis aktivitas yang bertujuan memfasilitasi peserta didik memperoleh sikap, pengetahuan, dan keterampilan. Penilaian sikap digunakan sebagai pertimbangan guru dalam mengembangkan karakter peserta didik lebih lanjut sesuai dengan kondisi dan karakteristik peserta didik. Implementasi Kurikulum 2013 menghendaki agar penilaian hasil belajar peserta didik mencakup penilaian kompetensi ranah sikap, pengetahuan, dan keterampilan yang pelaksanaannya terintegrasi dengan proses pembelajaran dan menjadikan portofolio sebagi instrumen utama. Ada beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam proses penilaian pada pembelajaran dengan Kurikulum 2013, yaitu: (1) mengukur tingkat berpikir peserta didik mulai dari rendah sampai tinggi, (2) menekankan pada pertanyaan yang membutuhkan pemikiran mendalam (bukan sekedar hafalan), (3) mengukur proses kerjasama, bukan hanya hasil kerja, (4) menggunakan portofolio pembelajaran peserta didik.

Dengan demikian kompetensi peserta didik yang dinilai pada tiap ranah kompetensi disesuaikan dengan aktivitas yang ditempuh peserta didik dalam proses pembelajaran. Terkait hal itu perlu diingat, dalam Standar Proses dinyatakan bahwa sasaran pembelajaran mencakup pengembangan ranah sikap, pengetahuan, dan keterampilan yang dielaborasi untuk setiap satuan pendidikan. Sikap diperoleh melalui aktivitas “menerima, menjalankan, menghargai, menghayati, dan mengamalkan”. Pengetahuan diperoleh melalui aktivitas “mengingat, memahami, menerapkan, menganalisis, mengevaluasi”. Keterampilan diperoleh melalui aktivitas “mengamati, menanya, mencoba, menalar, menyaji, dan mencipta”. Aktivitas-aktivitas pada tiap ranah kompetensi tersebut bergradasi.

Penilaian otentik dalam pembelajaran matematika menekankan pada:

1. Beorientasi pada proses maupun hasil dalam menyelesaikan masalah.
2. Aspek penalaran untuk meningkatkan dan mengembangkan keterampilan berpikir logis, kritis, analitis, dan kreatif.

Pendidik diharapkan menggunakan berbagai metode dan teknik penilaian. Pembuatan instrumen penilaian dalam mata pelajaran Matematika SMA/SMK/MA/MAK perlu mempertimbangkan aspek-aspek penalaran matematika dan pemecahan masalah yang meliputi empat aspek sebagai berikut.

* 1. Penilaian pemahaman

Pemahaman (*comprehension*) merupakan kemampuan untuk menangkap arti materi pelajaran yang dapat berupa kata, angka, simbol, atau menjelaskan sebab-akibat. Contoh pada jenjang pemahaman adalah memberikan ilustrasi lain dari yang telah diilustrasikan, menjelaskan kembali dengan menggunakan kalimat yang disusun peserta didik sendiri, menggunakan penerapan pada kasus lain, atau menjelaskan hubungan antar unsur.

* 1. Penilaian representasi dan penafsiran

Penilaian dalam aspek representasi melibatkan kemampuan untuk menyajikan kembali suatu permasalahan atau obyek matematika melalui hal-hal berikut: memilih, menafsirkan, menerjemahkan, dan menggunakan grafik, tabel, gambar, diagram, rumus, persamaan, maupun benda konkret untuk memotret permasalahan sehingga menjadi lebih jelas. Penilaian dalam aspek penafsiran meliputi kemampuan menafsirkan berbagai bentuk penyajian seperti tabel, grafik, menyusun model matematika dari suatu situasi.

* 1. Penilaian penalaran dan pembuktian

Penilaian aspek penalaran dan bukti dengan mengidentifikasi contoh dan bukan contoh, menyusun dan memeriksa kebenaran dugaan (*conjecture*), menjelaskan hubungan, membuat generalisasi, menggunakan contoh dan bukan contoh, membuat kesimpulan, merencanakan dan mengkonstruksi argumen-argumen matematis, menurunkan atau membuktikan kebenaran rumus dengan berbagai cara.

* 1. Penilaian pemecahan masalah

Memecahkan masalah dalam matematika merupakan proses menerapkan pengetahuan matematika yang telah diperoleh sebelumnya ke dalam situasi baru yang belum dikenal, baik dalam konteks matematika maupun di luar matematika. Masalah dalam matematika dapat berupa masalah rutin dan masalah non rutin. Masalah rutin dapat dipecahkan dengan metode yang sudah ada dan sering disebut sebagai masalah penerjemahan karena deskripsi situasi dapat langsung diterjemahkan dari kata-kata menjadi kalimat-kalimat matematika. Masalah nonrutin tidak dapat dipecahkan dengan prosedur rutin sehingga peserta didik harus menyusun sendiri strategi untuk memecahkan masalah tersebut.

1. Kontekstualisasi Pembelajaran Sesuai dengan Kondisi Lingkungan dan Peserta Didik

Kegiatan pembelajaran pada silabus ini dapat diperkaya sesuai dengan sumber daya yang ada di daerah/sekolah dan peserta didik. Didalam proses belajar mengajar, peserta didik haruslah mempunyai peran terpenting. Selain dituntut dapat menguasai pelajaran dengan baik, peserta didik juga harus menikmati proses pembelajaran. Upaya untuk menciptakan pembelajaran yang optimal, tentulah harus dimulai dari guru, oleh karena itu perlu dituntut kreativitas seorang guru dan menuntut guru untuk terus belajar dan belajar. Dalam pelajaran matematika alangkah baiknya peserta didik diajak untuk mengobservasi lingkungan sekitar yang berhubungan dengan pelajaran yang akan dibahas. Hal ini selain untuk melatih cara berpikir peserta didik, juga berfungsi untuk membuat peserta didik lebih berminat terhadap pelajaran yang diikuti. Peserta didik juga akan tidak bosan mengikuti pelajaran karena akan melibatkan aktivitas fisik, bukan hanya mendengarkan dan memperhatikan apa yang diterangkan oleh guru. Tempat dan alat yang paling mudah dan dekat untuk dijadikan bahan media pembelajaran ialah yang ada di lingkungan sekitar, tergantung bagaimana kita jeli memanfaatkan dan mengaitkan tempat dan alat tersebut sebagai media pembelajaran. Untuk mengajarkan materi Tiga Dimensi (Geometri) misalnya kita dapat mempergunakan meja, batu, air, tembok, penghapus, komputer, kursi, rak, pulpen, tong sampah, bola, dan lainnya. Untuk mengajarkan penerapan Logaritma kita dapat menggunakan tanaman atau tumbuhan serta berita tentang gempa yang ada di koran. Untuk mengajarkan materi Persamaan Kuadrat bisa memperhatikan orang yang sedang bermain bola. Materi Sistem Persamaan Linear bisa disimulasikan dengan drama jual beli atau mewawancarai orang-orang yang ada di lingkunagn sekolah tentang apa yang mereka beli dan membuat modelnya untuk menerka harganya. Materi Phytagoras dan Trigonometri bisa menggunakan media tiang bendera, tembok, lapangan, layang-layang. Materi Statistika dapat mengukur ketinggian, warna baju, berat badan, kendaran yang lewat, merek sepatu, jenis kelamin, daerah asal, jenis kendaraan, orang-orang yang ada dilingkungan sekolah. Materi Kesimetrian bisa menggunakan bangunan, motif pakaian atau batik. Materi Kombinasi bisa meminta peserta didik membawa dadu atau koin mata uang. Materi Bilangan dan Deret bisa menggunakan korek api atau pun peserta didik. Aritmatika bisa mewawancari pola belanja dan pengeluaran peserta didik maupun guru. Dan materi lain pun bisa coba kita gali sebagai media pembelajaran. Yang paling penting ialah bagaimana seorang guru jeli mengaitkan benda dan alat yang ada disekitar sebagai media pembelajaran sehingga peserta didik dapat mengikuti pelajaran dengan baik.

Pembelajaran harus sesuai dengan perkembangan teknologi, maka dalam pembelajaran seyogianya juga dapat menggunakan kemajuan teknologi informasi dan komunikasi sebagai sarana, sumber belajar, maupun alat pembelajaran.

Pemanfaatan buku teks pelajaran tetap diperlukan untuk merangsang minat baca dan meningkatkan kreativitas peserta didik. Lembar kerja (LKS) sedapat mungkin disusun oleh guru dengan memberi peluang kreativitas peserta didik terlibat dalam merancang prosedur kegiatan.

II. KOMPETENSI DASAR, MATERI PEMBELAJARAN, DAN KEGIATAN PEMBELAJARAN

1. Kelas X

Alokasi waktu: 3 jam pelajaran/minggu

Kompetensi Sikap Spiritual dan Kompetensi Sikap Sosial dicapai melalui pembelajaran tidak langsung (*indirect teaching*) pada pembelajaran Kompetensi Pengetahuan dan Kompetensi Keterampilan melalui keteladanan, pembiasaan, dan budaya sekolah dengan memperhatikan karakteristik mata pelajaran, serta kebutuhan dan kondisi peserta didik.

Penumbuhan dan pengembangan kompetensi sikap dilakukan sepanjang proses pembelajaran berlangsung, dan dapat digunakan sebagai pertimbangan guru dalam mengembangkan karakter peserta didik lebih lanjut.

Pembelajaran untuk Kompetensi Pengetahuan dan Kompetensi Keterampilan sebagai berikut ini.

| Kompetensi Dasar | Materi Pembelajaran | Kegiatan Pembelajaran |
| --- | --- | --- |
| 3.1 Menjelaskan dan menentukan penyelesaian sistem persamaan dua variabel (linear-kuadrat dan kuadrat-kuadrat)  4.1 Menyajikan dan menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sistem persamaan dua variabel (linear-kuadrat dan kuadrat-kuadrat) | Sistem persamaan dua variabel (linear-kuadrat dan kuadrat-kuadrat) | * Mencermati pengertian dan konsep, sifat-sifat yang berkaitan dengan sistem persamaan linear kuadrat dengan dua variabel * Menentukan unsur-unsur yang terdapat pada pengertian, metode penyelesaian, kurva persamaan dalam sistem persamaan dua variabel (linear-kuadrat dan kuadrat-kuadrat), dan penerapannya pada masalah nyata. * Menyelesaikan masalah yang terkait dengan sistem persamaan dua variabel (linear-kuadrat dan kuadrat-kuadrat), kurva persamaan dalam sistem persamaan dua variabel (linear-kuadrat dan kuadrat-kuadrat) * Menyajikan penyelesaian masalah yang terkait dengan sistem persamaan dua variabel (linear-kuadrat dan kuadrat-kuadrat), kurva persamaan dalam sistem persamaan dua variabel (linear-kuadrat dan kuadrat-kuadrat) |
| 3.2 Menjelaskan dan menentukan penyelesaian sistem pertidaksamaan dua variabel (linear-kuadrat dan kuadrat-kuadrat)  4.2 Menyajikan dan menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sistem pertidaksamaan dua variabel (linear-kuadrat dan kuadrat-kuadrat) | Sistem pertidaksamaan dua variabel (linear-kuadrat dan kuadrat-kuadrat) | * Mencermati pengertian, metode penyelesaian, kurva persamaan dalam sistem pertidaksamaan kuadrat dua variabel, dan penerapannya pada masalah nyata dari berbagai sumber belajar. * Merumuskan secara aljabar maupun manipulasi matematika lainnya tentang sifat-sifat yang berkaitan dengan sistem pertidaksamaan kuadrat dengan dua variabel * Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sistem pertidaksamaan dua variabel (linear-kuadrat dan kuadrat-kuadrat) * Menyajikan pelesaian masalah yang berkaitan dengan sistem pertidaksamaan dua variabel (linear-kuadrat dan kuadrat-kuadrat) |
| 3.3 Mendeskripsikan dan menentukan penyelesaian fungsi eksponensial dan fungsi logaritma menggunakan masalah kontekstual, serta keberkaitanannya  4.3 Menyajikan dan menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan fungsi eksponensial dan fungsi logaritma | Fungsi Eksponensial dan Logaritma | * Mencermati pengertian fungsi, mengamati grafik fungsi, sifat-sifat grafik fungsi eksponensial dan fungsi logaritma, dan penerapannya pada masalah nyata dari berbagai sumber belajar. * Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan fungsi eksponensial dan logaritma * Menyajikan penyelesaian masalah yang berkaitan dengan fungsi eksponensial dan logaritma |
| 3.4 Menjelaskan dan menentukan penyelesaian pertidaksamaan rasional dan irasional satu variabel  4.4 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan pertidaksamaan rasional dan irasional satu variabel | Pertidaksamaan  mutlak,  pecahan, dan  irrasional | * Mencermati pengertian, metode penyelesaian pertidaksamaan dan nilai mutlak, pertidaksamaan pecahan,irrasional dan mutlak, dan penerapannya pada masalah nyata dari berbagai sumber belajar * Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan pertidaksamaan mutlak, pecahan, dan irrasional * Menyajikan penyelesaian masalah yang berkaitan dengan pertidaksamaan mutlak, pecahan, dan irrasional |
| 3.5 Menjelaskan vektor, operasi vektor, panjang vektor, sudut antarvektor dalam ruang berdimensi dua (bidang) dan berdimensi tiga  4.5 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan vektor, operasi vektor, panjang vektor, sudut antar vektor dalam ruang berdimensi dua (bidang) dan berdimensi tiga | * Skalar dan vektor serta operasi aljabar vektor * Sifat kesimetrian dan sifat sudut pada segitiga; segi empat dan lingkaran; dalil titik tengah dan dalil intersep pada segitiga, dalil segmen garis | * Mencermati deskripsi konsep skalar dan vektor, penggunaan skalar dan vektor untuk membuktikan berbagai sifat yang terkait dengan jarak dan sudut * Mencermati penyelesaian masalah yang berkaitan dengan skalar dan vektor * Mencermati sifat kesimetrian dan sifat sudut pada segitiga * Mencermati sifat segi empat dan lingkaran * Menggunakan dalil titik tengah dan dalil intersept pada segitiga untuk menyelesaikan masalah geometri * Menggunakan dalil segmen garis untuk menyelesaikan masalah geometri * Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan vektor, operasi vektor, panjang vektor, sudut antar vektor dalam ruang berdimensi dua (bidang) dan berdimensi tiga * Menyajikan penyelesaian masalah yang berkaitan dengan vektor, operasi vektor, panjang vektor, sudut antar vektor dalam ruang berdimensi dua (bidang) dan berdimensi tiga |

1. Kelas XI

Alokasi waktu: 4 jam pelajaran/minggu

Kompetensi Sikap Spiritual dan Kompetensi Sikap Sosial dicapai melalui pembelajaran tidak langsung (*indirect teaching*) pada pembelajaran Kompetensi Pengetahuan dan Kompetensi Keterampilan melalui keteladanan, pembiasaan, dan budaya sekolah dengan memperhatikan karakteristik mata pelajaran, serta kebutuhan dan kondisi peserta didik.

Penumbuhan dan pengembangan kompetensi sikap dilakukan sepanjang proses pembelajaran berlangsung, dan dapat digunakan sebagai pertimbangan guru dalam mengembangkan karakter peserta didik lebih lanjut.

Pembelajaran untuk Kompetensi Pengetahuan dan Kompetensi Keterampilan sebagai berikut ini.

| Kompetensi Dasar | Materi Pembelajaran | Kegiatan Pembelajaran |
| --- | --- | --- |
| 3.1 Menjelaskan dan menentukan penyelesaian persamaan trigonometri  4.1 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan persamaan trigonometri | Fungsi Trigonometri  Persamaan Trigonometri | * Mencermati pengertian, jenis-jenis dan bentuk kurva fungsi trigonometri. * Merumuskan sifat-sifat persamaan trigonometri * Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan persamaan trigonometri * Menyajikan penyelesaian masalah yang berkaitan dengan persamaan trigonometri |
| 3.2 Menurunkan rumus jumlah dan selisih sinus dan cosinus.  4.2 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan rumus jumlah dan selisih sinus dan cosinus | Rumus jumlah dan selisih sinus dan cosinus | * Mencermati hubungan antara fungsi sinus dan cosinus yang dinyatakan dalam rumus jumlah dan selisih sinus dan cosinus. * Menganalisis rumus jumlah dan selisih trigonometri sehingga dapat membuat kesimpulan mengenai rumus jumlah dan selisih trigonometri dan penerapannya pada masalah nyata. * Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan rumus jumlah dan selisih sinus dan cosinus * Menyajikan penyelesaian masalah yang berkaitan dengan rumus jumlah dan selisih sinus dan cosinus |
| 3.3 Menganalisis irisan kerucut (lingkaran, ellips, parabola, dan hiperbola).  4.3 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan irisan kerucut (lingkaran, ellips, parabola, dan hiperbola) | Irisan Kerucut | * Mencermati berbagai irisan kerucut, tempat kedudukan titik dalam sistem koordinat yang membentuk irisan kerucut * Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan irisan kerucut (lingkaran, ellips, parabola, dan hiperbola) * Menyajikan penyelesaian masalah yang berkaitan dengan irisan kerucut (lingkaran, ellips, parabola, dan hiperbola) |
| 3.4 Menjelaskan polinom dan melakukan operasi pada polinomial (penjumlahan dan perkalian)  4.4 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan operasi hitung pada polinomial  3.5 Menganalisis keterbagian dan faktorisasi polynomial  4.5 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan faktorisasi polinomial | Polinomial | * Mencermati pengertian, penyelesaian dan penerapan polinomial dalam masalah nyata. * Mencermati hasil operasi penjumlahan, pengurangan dan perkalian dua polinomial serta menerapkannya untuk menyelesaikan masalah nyata. * Mencermati sifat keterbagian dan faktorisasi polinomial. * Menganalisis Teorema Sisa serta faktorisasi polinomial untuk mempermudah penyelesaian masalah * Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan operasi hitung pada polinomial dan faktorisasi polinomial * Menyajikan penyelesaian masalah yang berkaitan dengan operasi hitung pada polinomial dan faktorisasi polinomial |
| 3.6 Menganalisis secara analitis hubungan antar lingkaran, garis singgung persekutuan, dan luas daerah irisan dua lingkaran  4.6 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan hubungan secara analitis antarlingkaran, garis singgung persekutuan, dan luas daerah irisan dua lingkaran | Irisan dua Lingkaran | * Mencermati konsep lingkaran * Menganalisis kaitan antara lingkaran dan garis singgung persekutuan * Menggambarkan lingkaran dan irisan dua lingkaran * Mencari luas daerah irisan dua lingkaran * Menganalisis hubungan antar lingkaran, garis singgung persekutuan, dan luas daerah irisan dua lingkaran * Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan lingkaran * Menyajikan penyelesaian masalah yang berkaitan dengan lingkaran |
| 3.7 Menjelaskan jumlah Riemann untuk menentukan hampiran integral tentu suatu fungsi aljabar non-negatif  4.7 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan jumlah Riemann untuk integral tentu suatu fungsi aljabar non-negatif yang merepresentasikan luas daerah tertutup    3.8 Menjelaskan Teorema Dasar Kalkulus yang mengaitkan integral tentu dan integral tak tentu  4.8 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan integral tentu fungsi aljabar menggunakan Teorema Dasar Kalkulus  3.9 Menjelaskan integral tentu yang berkaitan dengan luas daerah  4.9 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas daerah menggunakan integral tentu | Integral tentu | * Mencermati permasalahan nyata yang berkaitan dengan integral tentu. * Menjelaskan kaitan antara integral tentu dan integral tak tentu (Teorema Dasar Kalkulus) * Mencermati konsep dan aturan integral tentu terkait luas daerah di bawah kurva * Menghitung integral tentu dengan bantuan teknik integrasi parsial * Menghitung luas daerah daerah di antara dua kurva * Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan jumlah Riemann untuk integral tentu suatu fungsi aljabar non-negatif yang merepresentasikan luas daerah tertutup serta integral tentu fungsi aljabar menggunakan Teorema Dasar Kalkulus * Menyajikan penyelesaian masalah yang berkaitan dengan jumlah Riemann untuk integral tentu suatu fungsi aljabar non-negatif yang merepresentasikan luas daerah tertutup serta integral tentu fungsi aljabar menggunakan Teorema Dasar Kalkulus |

1. Kelas XII

Alokasi waktu: 4 jam pelajaran/minggu

Kompetensi Sikap Spiritual dan Kompetensi Sikap Sosial dicapai melalui pembelajaran tidak langsung (*indirect teaching*) pada pembelajaran Kompetensi Pengetahuan dan Kompetensi Keterampilan melalui keteladanan, pembiasaan, dan budaya sekolah dengan memperhatikan karakteristik mata pelajaran, serta kebutuhan dan kondisi peserta didik.

Penumbuhan dan pengembangan kompetensi sikap dilakukan sepanjang proses pembelajaran berlangsung, dan dapat digunakan sebagai pertimbangan guru dalam mengembangkan karakter peserta didik lebih lanjut.

Pembelajaran untuk Kompetensi Pengetahuan dan Kompetensi Keterampilan sebagai berikut ini.

| Kompetensi Dasar | Materi Pembelajaran | Kegiatan Pembelajaran |
| --- | --- | --- |
| 3.1 Menjelaskan dan menentukan limit fungsi trigonometri  4.1 Menyelesaikan masalah berkaitan dengan limit fungsi trigonometri | Limit fungsi Trigonometri | * Mencermati gambar yang berkaitan dengan limit fungsi trigonometri. * Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan limit fungsi trigonometri. * Menerapkan limit fungsi trigonometri dalam pemecahan masalah. * Mempresentasikan gambar yang berkaitan dengan limit fungsi trigonometri * Mempresentasikan pemecahan masalah yang berkaitan dengan limit fungsi trigonometri * Mempresentasikan penerapan limit fungsi trigonometridalam pemecahan masalah. |
| 3.2 Menjelaskan dan menentukan limit di ketakhinggaan fungsi aljabar dan fungsi trigonometri  4.2 Menyelesaikan masalah berkaitan dengan eksistensi limit di ketak-hinggaan fungsi aljabar dan fungsi trigonometri | Limit fungsi trigonometri | * Mencermati pengertian yang berkaitan dengan limit fungsi trigonometri dan limit di ketakhinggaan fungsi aljabar. * Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan limit di ketakhinggaan fungsi trigonometri dan fungsi aljabar. * Menggunakan limit di ketakhinggaan fungsi aljabar dan fungsi trigonometri dalam pemecahan masalah * Menyajikan penyelesaian masalah berkaitan dengan eksistensi limit di ketak-hinggaan fungsi aljabar dan fungsi trigonometri |
| 3.3 Menjelaskan asimtot (datar dan tegak) kurva fungsi aljabar dan fungsi trigonometri  4.3 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan asimtot (datar dan tegak) fungsi aljabar dan fungsi trigonometri | * Asimtot (datar dan tegak) kurva fungsi aljabar * Asimtot (datar dan tegak) kurva fungsi trigonometri | * Mencermati gambar yang berkaitan dengan limit fungsi trigonometri dan limit fungsi aljabar menuju tak hingga secara geometri. * Mengilustrasikan dengan gambar konsep limit fungsi trigonometri dan limit di ketakhinggaan fungsi aljabar secara geometri * Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan asimtot kurva fungsi aljabar dan fungsi trigonometri * Menyajikan penyelesaian masalah yang berkaitan dengan asimtot kurva fungsi aljabar dan fungsi trigonometri |
| 3.4 Menjelaskan turunan fungsi trigonometri  4.4 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan turunan fungsi trigonometri | * Turunan fungsi trigonometri | * Mencermati konsep turunan fungsi trigonometri dan sifat-sifatnya. * Menentukan turunan fungsi trigonometri dengan menggunakan sifat-sifatnya * Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan turunan fungsi trigonometri * Menyajikan penyelesaian masalah yang berkaitan dengan turunan fungsi trigonometri |
| 3.5 Menjelaskan keberkaitan turunan pertama fungsi dengan nilai maksimum, nilai minimum, dan selang kemonotonan fungsi, serta kemiringan garis singgung kurva fungsi trigonometri  4.5 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan nilai maksimum, nilai minimum, dan selang kemonotonan fungsi, serta kemiringan garis singgung kurva fungsi trigonometri | * Nilai maksimum fungsi tigonometri * Nilai minimum fungsi trigonomerti * Selang kemonotonan fungsi trigonometri * Kemiringan garis singgung kurva fungsi trigonometri | * Mencermati keterkaitan turunan fungsi trigonometri dengan nilai maksimum dan minimum. * Menentukan titik stationer,selang kemonotonan dan garis singgung kurva fungsi trigonometri. * Mempresentasikan cara mencari turunan fungsi trigonometri * Mempresentasikan pemecahan masalah yang berkaitan dengan turunan fungsi trigonometri |
| 3.6 Menjelaskan keberkaitan turunan kedua suatu fungsi dengan titik belok dan selang kecekungan kurva fungsi trigonometri  4.6 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan titik belok dan selang kecekungan kurva fungsi trigonometri | Diferensial lanjut | * Mencermati penerapan turunan kedua fungsi trigonometri dalam pemecahan masalah, * Mencermati konstruksi turunan kedua fungsi trigonometri, * Mempresentasikan pemecahan masalah yang berkaitan dengan turunan kedua fungsi trigonometri. |
| 3.7 Menjelaskan dan menentukan distribusi peluang binomial berkaitan dengan fungsi peluang binomial  4.7 Menyelesaikan masalah berkaitan dengan distribusi peluang binomial suatu percobaan (acak) dan penarikan kesimpulannya | Statistik inferensial | * Mencermati konsep variabel acak. * Mencermati konsep dan sifat fungsi distribusi binomial. * Melakukan penarikan kesimpulan melalui uji hipotesis dari suatu masalah nya yang terkait dengan distribusi peluang binomial * Menyelesaikan masalah berkaitan dengan distribusi peluang binomial suatu percobaan (acak) dan penarikan kesimpulannya * Menyajikan penyelesaian masalah berkaitan dengan distribusi peluang binomial suatu percobaan (acak) dan penarikan kesimpulannya |
| 3.8 Menjelaskan karakteristik data berdistribusi normal yang berkaitan dengan data berdistribusi normal  4.8 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan distribusi normal dan penarikan kesimpulannya | Data berdistribusi normal | * Mencermati pemahaman kurva normal * Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan distribusi normal dan penarikan kesimpulannya * Mempresentasikan penarikan kesimpulan melalui uji hipotesis untuk permasalahan yang berkaitan dengan distribusi normal |