

**PEDOMAN KHUSUS  
PENGEMBANGAN SILABUS MATEMATIKA BERBASIS KOMPETENSI  
SISWA SEKOLAH MENENGAH UMUM(SMU)/MADRASAH ALIYAH  
NEGERI (MAN)**

Oleh : Marsigit, FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta  
Disampaikan pada Pelatihan Guru MAN Se Indonesia di Yogyakarta,  
8-15 September 2003

**I. PENDAHULUAN**

Perencanaan dan pengembangan kurikulum merupakan suatu pekerjaan yang memerlukan telaah mendalam dan komprehensif untuk memenuhi syarat kelayakan. Dinamika perkembangan bangsa Indonesia dewasa ini, menuntut bahwa pengembangan kurikulum perlu memperhatikan: isu-isu mutakhir dalam bidang pendidikan, persoalan-persoalan yang muncul di lapangan, variasi sekolah, tenaga kependidikan, minat dan kemampuan siswa, serta tuntutan perkembangan masyarakat, ilmu pengetahuan dan teknologi.

Enam prinsip dasar harus diperhatikan dalam pengembangan silabus matematika berdasar kompetensi, yakni : (1) kesempatan belajar bagi semua subyek didik tanpa kecuali, (2) kurikulum tidak hanya merupakan kumpulan materi ajar melainkan dapat merefleksikan kegiatan matematika secara koheren, (3) pembelajaran matematika memerlukan pemahaman tentang kebutuhan belajar siswa, kesiapan belajar dan pelayanan fasilitas pembelajaran, (4) kesempatan bagi siswa untuk mempelajari matematika secara aktif untuk membangun struktur konsep melalui pengetahuan dan pengalamannya, (5) perlunya kegiatan asesmen untuk meningkatkan kualitas pembelajaran dari waktu ke waktu, dan (6) pemanfaatan berbagai macam strategi dan metode pembelajaran secara dinamis dan fleksibel sesuai dengan materi, siswa dan konteks pembelajaran.

Disadari bahwa pokok persoalan yang paling mendasar adalah bagaimana perencanaan, pengembangan dan implementasi kurikulum sesuai dengan kegiatan belajar mengajar yang diharapkan. Untuk menjawab persoalan tersebut maka dalam perencanaan dan pengembangan kurikulum perlu memperhatikan: (1) Pedoman Khusus Pengembangan silabus, (2) petunjuk teknis pelaksanaan kurikulum yang dikembangkan, (3) penunjang kurikulum dalam berbagai bentuknya, seperti: buku sumber, fasilitas pembelajaran dan kemampuan guru, (4) keterlibatan guru dan tenaga kependidikan lainnya dalam perencanaan dan pengembangan kurikulum, (5) perlunya sosialisasi pengembangan kurikulum kepada stake-holder, dan (6) perlunya evaluasi berkelanjutan terhadap pelaksanaan kurikulum.

Pendidikan matematika berbasis kompetensi menekankan pada kemampuan yang seyogyanya dimiliki oleh lulusan; sehingga kurikulum dikembangkan berdasar penjabaran dari standar kompetensi menjadi kemampuan dasar. Standar kompetensi merupakan kemampuan yang dapat dilakukan atau ditampilkan dalam pembelajaran matematika; sedangkan kemampuan dasar merupakan kemampuan

minimal dalam mata pelajaran matematika yang harus dimiliki oleh siswa. Kemampuan dasar dapat berupa kemampuan afektif, kognitif maupun psikomotor.

Permasalahan pokok dalam pembelajaran matematika berkaitan dengan tujuan pembelajaran, cara mencapai tujuan tersebut serta bagaimana mengetahui bahwa tujuan tersebut telah tercapai. Oleh karena itu, silabus mata pelajaran matematika perlu disusun sehingga memuat garis-garis besar materi pembelajaran yang mengacu pada karakteristik matematika sesuai dengan kompetensi yang ingin dicapai.

Nafas dari kurikulum berbasis kompetensi adalah pada pengembangan pengalaman belajar tangan pertama, *contextual teaching and learning (CT &L)*, *meaningful teaching*, dengan memperhatikan kecakapan hidup (*life skill*) baik berupa *generic skill* (kecakapan personal, kecakapan sosial, kecakapan akademik dan kecakapan ketrampilan). Semua kemampuan/kompetensi yang dikembangkan dinilai dengan prinsip penilaian/asesmen otentik tidak hanya pada tingkat ingatan dan pemahaman tetapi sampai ke penerapan.

## II. KARAKTERISTIK MATEMATIKA

Mengajarkan matematika tidaklah mudah karena fakta menunjukkan bahwa para siswa mengalami kesulitan dalam mempelajari matematika (Jaworski, 1994). Perlu kiranya dibedakan antara matematika dan matematika sekolah. Agar pembelajaran matematika dapat memenuhi tuntutan inovasi pendidikan pada umumnya, Ebbutt dan Straker (1995: 10-63) mendefinisikan matematika sekolah yang selanjutnya disebut sebagai matematika, sebagai berikut :

### 1. Matematika sebagai kegiatan penelusuran pola dan hubungan

Implikasi dari pandangan ini terhadap pembelajaran adalah : (1) memberi kesempatan siswa untuk melakukan kegiatan penemuan dan penyelidikan pola-pola untuk menentukan hubungan, (2) memberi kesempatan kepada siswa untuk melakukan percobaan dengan berbagai cara, (3) mendorong siswa untuk menemukan adanya urutan, perbedaan, perbandingan, pengelompokan, dsb, (4) mendorong siswa menarik kesimpulan umum, (5) membantu siswa memahami dan menemukan hubungan antara pengertian satu dengan yang lainnya.

### 2. Matematika sebagai kreativitas yang memerlukan imajinasi, intuisi dan penemuan

Implikasi dari pandangan ini terhadap pembelajaran adalah : (1) mendorong inisiatif dan memberikan kesempatan berpikir berbeda, (2) mendorong rasa ingin tahu, keinginan bertanya, kemampuan menyanggah dan kemampuan memperkirakan, (3) menghargai penemuan yang diluar perkiraan sebagai hal bermanfaat daripada menganggapnya sebagai kesalahan, (4) mendorong siswa menemukan struktur dan desain matematika, (5) mendorong siswa menghargai penemuan siswa yang lainnya, (6) mendorong siswa berfikir refleksif, dan (7) tidak menyarankan hanya menggunakan satu metode saja.

### 3. Matematika sebagai kegiatan pemecahan masalah (*problem solving*)

Implikasi dari pandangan ini terhadap pembelajaran adalah : (1) menyediakan lingkungan belajar matematika yang merangsang timbulnya persoalan matematika, (2) membantu siswa memecahkan persoalan matematika menggunakan caranya sendiri, (3) membantu siswa mengetahui informasi yang diperlukan untuk memecahkan persoalan matematika, (4) mendorong siswa untuk berpikir logis, konsisten, sistematis dan mengembangkan sistem dokumentasi/catatan, (5) mengembangkan kemampuan dan ketrampilan untuk memecahkan persoalan, (6) membantu siswa mengetahui bagaimana dan kapan menggunakan berbagai alat peraga/media pendidikan matematika seperti : jangka, kalkulator, dsb.

#### **4. Matematika sebagai alat berkomunikasi**

Implikasi dari pandangan ini terhadap pembelajaran adalah : (1) mendorong siswa mengenal sifat matematika, (2) mendorong siswa membuat contoh sifat matematika, (3) mendorong siswa menjelaskan sifat matematika, (4) mendorong siswa memberikan alasan perlunya kegiatan matematika, (5) mendorong siswa membicarakan persoalan matematika, (6) mendorong siswa membaca dan menulis matematika, (7) menghargai bahasa ibu siswa dalam membicarakan matematika.

### **III. KARAKTERISTIK PESERTA DIDIK**

#### **A. Perkembangan Aspek Kognitif**

Ebbutt dan Straker (1995: 60-75), memberikan pandangannya bahwa agar potensi siswa dapat dikembangkan secara optimal, asumsi tentang karakteristik subjek didik dan implikasi terhadap pembelajaran matematika diberikan sebagai berikut :

##### **1. Murid akan mempelajari matematika jika mereka mempunyai motivasi**

Implikasi pandangan ini bagi usaha guru adalah : (1) menyediakan kegiatan yang menyenangkan, (2) memperhatikan keinginan siswa, (3) membangun pengertian melalui apa yang ketahui oleh siswa, (4) menciptakan suasana kelas yang mendukung kegiatan belajar, (5) memberikan kegiatan yang sesuai dengan tujuan pembelajaran, (6) memberikan kegiatan yang menantang, (7) memberikan kegiatan yang memberikan harapan keberhasilan, (8) menghargai setiap pencapaian siswa.

##### **2. Murid mempelajari matematika dengan caranya sendiri**

Implikasi pandangan ini adalah: (1) siswa belajar dengan cara yang berbeda dan dengan kecepatan yang berbeda, (2) tiap siswa memerlukan pengalaman tersendiri yang terhubung dengan pengalamannya di waktu lampau, (3) tiap siswa mempunyai latar belakang sosial-ekonomi-budaya yang berbeda. Oleh karena itu guru perlu: (1) mengetahui kelebihan dan kekurangan para siswanya, (2) merencanakan kegiatan yang sesuai dengan tingkat kemampuan siswa, (3)

membangun pengetahuan dan ketrampilan siswa baik yang dia peroleh di sekolah maupun di rumah, (4) menggunakan catatan kemajuan siswa (*assessment*).

**3. Murid mempelajari matematika baik secara mandiri maupun melalui kerja sama dengan temannya**

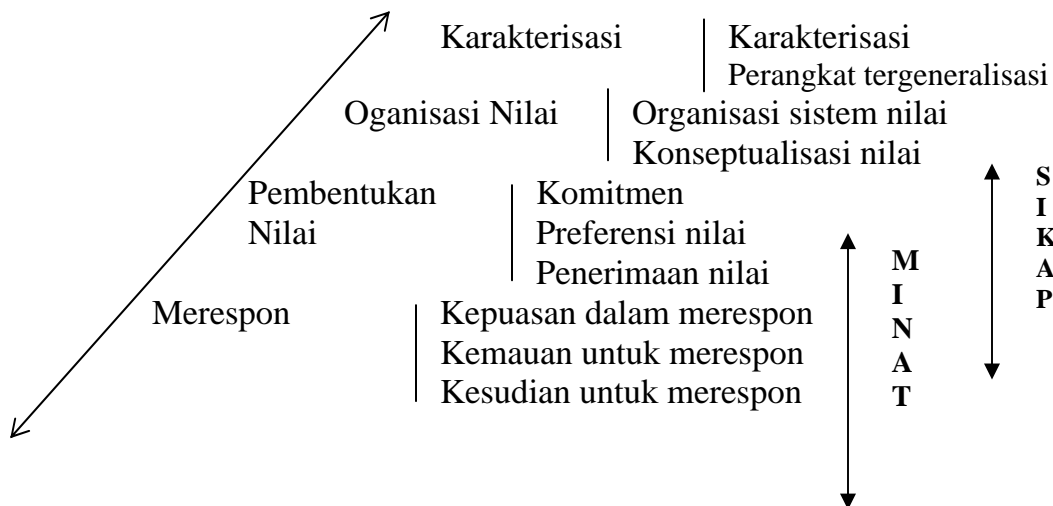
Implikasi pandangan ini bagi usaha guru adalah: (1) memberikan kesempatan belajar dalam kelompok untuk melatih kerjasama, (2) memberikan kesempatan belajar secara klasikal untuk memberi kesempatan saling bertukar gagasan, (3) memberi kesempatan kepada siswa untuk melakukan kegiatannya secara mandiri, (4) melibatkan siswa dalam pengambilan keputusan tentang kegiatan yang akan dilakukannya, dan (5) mengajarkan bagaimana cara mempelajari matematika.

**4. Murid memerlukan konteks dan situasi yang berbeda-beda dalam mempelajari matematika**

Implikasi pandangan ini bagi usaha guru adalah: (1) menyediakan dan menggunakan berbagai alat peraga, (2) memberi kesempatan belajar matematika di berbagai tempat dan keadaan, (3) memberikan kesempatan menggunakan matematika untuk berbagai keperluan, (4) mengembangkan sikap menggunakan matematika sebagai alat untuk memecahkan problematika baik di sekolah maupun di rumah, (5) menghargai sumbangan tradisi, budaya dan seni dalam pengembangan matematika, dan (6) membantu siswa menilai sendiri kegiatan matematikanya.

**B. Hierarki Aspek Afektif**

Ada beberapa penggolongan (*taksonomi*) aspek afektif, misalnya taksonomi oleh Krathwhol, dkk (1981) dan taksonomi oleh Wilson (1971). Hierarki kategori aspek afektif menurut Krathwhol meliputi menerima keadaan (*receiving*), merespon (*responding*), pembentukan nilai (*valuing*), organisasi dan karakterisasi. Hierarki tersebut tampak seperti pada diagram berikut:



Menerima keadaan	Perhatian terpusatkan
	Kesediaan untuk menerima
	Kesadaran

Menurut Krathwhol aspek sikap muncul bila ada komitmen, preferensi nilai, penerimaan nilai, kepuasan merespon dan kemauan untuk merespon dari seseorang. Aspek minat muncul bila ada preferensi nilai, penerimaan nilai, kepuasan merespon, kemauan untuk merespon, kesediaan untuk merespon, perhatian terpusatkan, kesediaan untuk menerima dan kesadaran dari seseorang. Proses internalisasi terjadi bila aspek-aspek taksonomi tersebut menyatu secara hierarkis.

Menurut Paul (1963:519) sikap merupakan suatu kesiapan individu untuk bereaksi sehingga merupakan disposisi yang secara relatif tetap yang telah dimiliki melalui pengalaman yang berlangsung secara reguler dan terarah. Krech (1962 :139) menyatakan bahwa sikap merupakan suatu sistem yang terdiri dari komponen kognitif, perasaan dan kecenderungan untuk bertindak. Sikap merupakan tingkat perasaan positif atau negatif yang ditujukan ke objek-objek psikologi. Dengan demikian sikap berarti kecenderungan perasaan terhadap objek psikologi yakni sikap positif dan sikap negatif sedangkan derajat perasaan dimaksudkan sebagai derajat penilaian terhadap objek.

### C. Perkembangan Aspek Psikomotorik

Di samping aspek kognitif dan aspek afektif, aspek ketrampilan motorik ( unjuk kerja ) juga mempunyai peranan yang tak kalah penting untuk mengetahui keterampilan siswa dalam memecahkan permasalahan. Dalam kegiatan ini siswa diminta mendemonstrasikan kemampuan dan keterampilan melakukan kegiatan fisik misalnya melukis segitiga, melukis persegi, melukis lingkaran, dsb. Untuk mengetahui tingkat ketrampilan siswa, penilai dapat menggunakan lembar pengamatan.

## IV. STANDAR KOMPETENSI

Kurikulum ini dirancang agar di dalam proses belajar matematika, siswa mampu melakukan kegiatan penelusuran pola dan hubungan; mengembangkan kreativitas dengan imajinasi, intuisi dan penemuannya; melakukan kegiatan pemecahan masalah; serta mengomunikasikan pemikiran matematisnya kepada orang lain. Untuk mencapai kemampuan tersebut dikembangkan proses belajar matematika yang memperhatikan konteks dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.

Standar kompetensi yang perlu dicapai oleh siswa SMU/MAN adalah:

**KELAS : 1 ( ALJABAR)**

Menggunakan operasi dan sifat serta manipulasi aljabar dalam pemecahan masalah yang berkaitan dengan bentuk pangkat, akar, dan logaritma; persamaan kuadrat dan fungsi kuadrat; sistem persamaan linear – kuadrat; pertidaksamaan satu variabel; logika matematika

**KELAS : 1 (TRIGONOMETRI)**

Menggunakan perbandingan, fungsi, persamaan, dan identitas trigonometri dalam pemecahan masalah.

**KELAS : 1 (GEOMETRI)**

Menggunakan sifat dan aturan geometri dalam menentukan kedudukan titik, garis dan bidang; jarak; sudut; dan volum.

**KELAS : 2 (STATISTIKA DAN PELUANG)**

Menggunakan aturan statistika dalam menyajikan dan meringkas data dengan berbagai cara serta memberi tafsiran; menyusun, dan menggunakan kaidah pencacahan dalam menentukan banyak kemungkinan; dan menggunakan aturan peluang dalam menentukan dan menafsirkan peluang kejadian majemuk

**KELAS : 2 (TRIGONOMETRI)**

Menggunakan manipulasi aljabar untuk merancang rumus trigonometri dan menyusun bukti.

**KELAS : 2 (ALJABAR)**

Menyusun dan menggunakan persamaan lingkaran beserta garis singgungnya; menggunakan algoritma pembagian, teorema sisa, dan teorema faktor dalam pemecahan masalah; menggunakan operasi dan manipulasi aljabar dalam pemecahan masalah yang berkaitan dengan fungsi komposisi dan fungsi invers

**KELAS : 2 (KALKULUS)**

Menggunakan konsep limit fungsi dan turunan dalam pemecahan masalah.

**KELAS : 3 (KALKULUS)**

Menggunakan konsep integral dalam pemecahan masalah

**KELAS : 3 (ALJABAR)**

Merancang dan menggunakan model matematika program linear serta menggunakan sifat dan aturan yang berkaitan dengan barisan, deret, matriks, vektor, transformasi, fungsi eksponen, dan logaritma dalam pemecahan masalah.

## **V. FORMAT DAN SISTEMATIKA SILABUS BERBASIS KOMPETENSI**

### **A. Format Silabus**

Format silabus merupakan bentuk penyajian isi silabus yang terdiri dari standar kompetensi, kemampuan dasar, materi pembelajaran, uraian materi pembelajaran, pengalaman belajar siswa alokasi waktu, dan sumber acuan yang dipakai; sedangkan sistematika silabus menggambarkan urutan penyajian bagian-bagian silabus tersebut.

Baik format maupun sistematika silabus disusun berdasarkan prinsip pencapaian standar kompetensi. Oleh karena itu, sistematika penyajian silabus meliputi identifikasi jenjang sekolah, mata pelajaran, kelas, semester, rumusan standar kompetensi, kemampuan dasar yang ingin dicapai, materi pembelajaran, uraian materi pembelajaran, pengalaman belajar, alokasi waktu dan sumber acuan/rujukan.

Format silabus dibuat sedemikian rupa agar para guru atau pengguna dapat mempelajari dan mempraktekkan silabus dengan mudah. Daerah dan sekolah mempunyai wewenang untuk menjabarkan kemampuan dasar menjadi materi pembelajaran, uraian materi pembelajaran, pengalaman belajar, alokasi waktu, dan sumber belajar mengajar.

### **B. Kemasan Silabus**

Kemasan silabus adalah bentuk fisik dari suatu silabus. Kemasan silabus ditentukan berdasarkan pertimbangan kepraktisan dalam membaca, membawa, menggunakan atau menyimpan. Sesuai dengan prinsip tersebut, kemasan silabus mata pelajaran matematika diwujudkan dalam bentuk media cetak dan dijilid. Untuk memudahkan pemanfaatan dan penyebarluasan, formulir silabus dapat pula dikemas dalam bentuk file-file komputer yang tersimpan dalam disket.

## **VI. LANGKAH-LANGKAH PENYUSUNAN SILABUS BERBASIS KEMAMPUAN DASAR MATA PELAJARAN MATEMATIKA**

Langkah-langkah penyusunan Silabus Berbasis Kemampuan Dasar mata pelajaran Matematika, merupakan serangkaian kegiatan yang diawali dengan kajian filosofis pengembangan pendidikan matematika, termasuk di dalamnya adalah penyusunan struktur keilmuan. Agar diperoleh suatu struktur keilmuan sesuai dengan hakekat matematika dan hakekat pembelajaran matematika maka perlu dilakukan validasi struktur keilmuan.

Setelah diperoleh struktur keilmuan matematika untuk tingkat SMP maka dijabarkanlah kemampuan dasar yang minimal dikuasai siswa SMP. Dalam mengembangkan kemampuan dasar tersebut, disamping dengan membandingkan dengan negara lain juga dilakukan validasi. Rumusan Kemampuan Dasar yang diperoleh merupakan hasil validasi, ujicoba dan revisi.

Materi Pembelajaran dikembangkan berdasarkan Kemampuan Dasar, dan diikuti dengan Uraian Materi dan penulisan Pengalaman Belajar. Draf Kurikulum dan Silabus Berbasis Kompetensi diperoleh setelah dilakukannya seminar akhir dari hasil uji coba diberbagai tempat di Indonesia.

### **A. Identifikasi Mata Pelajaran**

Identifikasi mata pelajaran meliputi : (1) nama mata pelajaran (yaitu SMU/MAN), (2) jenjang sekolah (yaitu SMU/MAN, dan kelas/semester. Jika diperlukan maka dapat ditambahkan keterangan mengenai kemampuan awal siswa, tingkat kemampuan serta karakteristik mereka.

### **B. Penyebaran dan Pengurutan Standar Kompetensi**

Penyebaran standar kompetensi mata pelajaran matematika dipilih dari isi mata pelajaran matematika yang telah divalidasi oleh pakar dan disusun berdasar prinsip dari sederhana menuju ke yang lebih kompleks dan dari yang kongkrit ke yang abstrak.

### C. Penentuan Kemampuan Dasar

Kemampuan dasar adalah kemampuan minimal dalam mata pelajaran yang harus dapat dilakukan atau ditampilkan oleh siswa dari standar kompetensi untuk mata pelajaran matematika. Tiap standar kompetensi dapat dijabarkan menjadi 3 sampai 6 kemampuan dasar dengan menggunakan kata kerja yang operasional .

### D. Penentuan Materi Pembelajaran dan Uraianya

#### 1. Klasifikasi Materi Pembelajaran

Untuk semua jenjang pendidikan, materi pembelajaran matematika meliputi (Ebbutt dan Straker, 1995):

- a. **Fakta (*facts*)**, meliputi informasi, nama, istilah dan konvensi
- b. **Pengertian (*concepts*)**, meliputi membangun struktur pengertian, peranan struktur pengertian, konservasi, himpunan, hubungan pola, urutan, model, operasi, dan algoritma.
- c. **Keterampilan penalaran**, meliputi memahami pengertian, berfikir logis, memahami contoh negatif, berpikir deduksi, berpikir sistematis, berpikir konsisten, menarik kesimpulan, menentukan metode, membuat alasan, dan menentukan strategi.
- d. **Keterampilan algoritmik**, meliputi : mengikuti langkah yang dibuat orang lain, membuat langkah secara informal, menentukan langkah, menggunakan langkah, menjelaskan langkah, mendefinisikan langkah sehingga dapat dipahami orang lain, membandingkan berbagai langkah, dan menyesuaikan langkah.
- e. **Keterampilan menyelesaikan masalah matematika (*problem-solving*)** meliputi: memahami pokok persoalan, mendiskusikan alternatif pemecahannya, memecah persoalan utama menjadi bagian-bagian kecil, menyederhanakan persoalan, menggunakan pengalaman masa lampau dan menggunakan intuisi, untuk menemukan alternatif pemecahannya, mencoba berbagai cara, bekerja secara sistematis, mencatat apa yang terjadi, mengecek hasilnya dengan mengulang kembali langkah-langkahnya, dan mencoba memahami persoalan yang lain.
- f. **Keterampilan melakukan penyelidikan (*investigation*)**, meliputi: mengajukan pertanyaan dan menentukan bagaimana memperolehnya, membuat dan menguji hipotesis, menentukan informasi yang cocok dan



memberi penjelasan mengapa suatu informasi diperlukan dan bagaimana mendapatkannya, mengumpulkan dan menyusun serta mengolah informasi secara sistematis, mengelompokkan criteria, mengurutkan dan membandingkan; mencoba metode alternatif, mengenali pola dan hubungan; dan menyimpulkan.

## 2. Materi Pembelajaran

Materi pembelajaran matematika adalah materi yang dipelajari oleh siswa, sebagai sarana untuk memperoleh kemampuan dasar dan tujuan pembelajaran. Berikut contoh perumusan materi pembelajaran yang sudah disesuaikan dengan kemampuan dasar dan standar kompetensi:

Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Pengalaman Belajar
Menggunakan sifat dan aturan tentang pangkat, akar, dan logaritma dalam pemecahan masalah	Bentuk Pangkat, Akar, dan Logaritma	Memecahkan masalah kontekstual yang berkaitan dengan sifat dan aturan tentang pangkat, akar, dan logaritma dalam pemecahan masalah

Materi Pokok Kurikulum Nasional Matematika SMU/MAN meliputi :

1. Bentuk Pangkat, Akar, dan Logaritma
2. Persamaan Kuadrat dan Fungsi Kuadrat
3. Sistem Persamaan Linear dan Kuadrat
4. Pertidaksamaan
5. Logika Matematika
6. Trigonometri
7. Ruang Dimensi Tiga
8. Statistika
9. Peluang
10. Trigonometri
11. Lingkaran
12. Sukubanyak
13. Fungsi Komposisi dan Fungsi Invers

14. Limit Fungsi
15. Diferensial
16. Integral
17. Program Linear
18. Notasi Sigma, Barisan dan Deret, dan Induksi Matematika
19. Matriks
20. Vektor
21. Transformasi Geometri
22. Persamaan, fungsi dan pertidaksamaan Eksponen
23. Persamaan, fungsi dan pertidaksamaan Logaritma

### **E. Penentuan Pengalaman Belajar**

Pengalaman dan kegiatan belajar merupakan kegiatan yang perlu dilakukan siswa dalam rangka mencapai kemampuan dasar dan materi pembelajaran. Ditinjau dari kompetensi yang ingin dicapai, pengalaman belajar dapat menghafal, menggunakan, dan menemukan; dilihat dari sisi materi maka pengalaman belajar dapat berkaitan dengan diperolehnya fakta, konsep, prinsip dsb. Pengalaman belajar dapat diperoleh baik di dalam maupun di luar kelas. Pengalaman belajar siswa perlu didukung dengan ketersediaan sumber bahan, baik berupa objek langsung maupun objek tak langsung yang bersifat kontekstual. Dengan demikian maka strategi pembelajaran yang dikembangkan dapat bersifat : (1) menekankan pada pemecahan masalah, (2) belajar diberbagai konteks kehidupan sehari-hari, (3) mendorong siswa sebagai *active learners*, (4) menghargai keunikan diri siswa dan memperhatikan keanekaragaman perbedaan siswa, (5) belajar melalui *cooperative learning*, dan (6) mengembangkan asesmen dalam sistem pengujiannya.

### **F. Penentuan Alokasi Waktu**

Alokasi waktu yang diperlukan ditentukan oleh : (1) tingkat kesukaran materi, (2) luas cakupan materi, (3) frekuensi dan tingkat materi dipelajari, dan (4) distribusi dan banyaknya kompetensi yang dipelajari di tiap semester.

### **G. Sumber Bahan**

Di dalam menyusun silabus, guru harus mencantumkan sumber bahan yang dijadikan acuannya dengan menggunakan cara aturan penulisan sesuai dengan ketentuan yang berlaku. Referensi yang digunakan hendaknya yang selaras dengan implementasi kurikulum berbasis kompetensi dan pembelajaran dengan pendekatan *contextual teaching and learning (CT &L)*.

### **H. Pengembangan Satuan Pembelajaran**

Satuan pembelajaran (SP) merupakan penjabaran secara lebih operasional dari silabus ke dalam penggalan-penggalan kegiatan pembelajaran yang secara operasional dapat dilakukan oleh guru. Program pembelajaran merupakan rencana kegiatan kelas yang dirancang oleh guru yang berisi skenario tahap-demi tahap tentang apa yang akan dilakukan bersama siswanya

Komponen SP meliputi :

1. Identitas Mata Pelajaran
2. Kemampuan Dasar
3. Meteri Pembelajaran
4. Strategi Pembelajaran
5. Media Pembelajaran
6. Penilaian/Asesmen
7. Sumber Bahan

## DAFTAR PUSTAKA

- Direktorat PLP, (2002) *Pendekatan kontekstual (Contextual teaching and learning (CTL))*. Jakarta: Ditjen Dikdasmen, Depdiknas
- Ebbutt, S. & Straker, A. (1995) *Children and mathematics: Mathematics in primary school, Part 1*. London: Collins Educational
- Ernest, P., (1991) , *The philosophy of mathematics education*. London : The Falmer Press.
- House, P.A & Coxford, A.F, (1995), *Connecting mathematics across the curriculum*.Reston, VA: NCTM
- Jaworski, B., (1994), *Investigating mathematics teaching : A constructivist enquiry*.London : The Falmer Press.

Krech, D, et al. (1962). *Individual in society*. Tokyo : McGraw-Hill Kogakusha Ltd.

Mukminan, dkk, (2002), *Pedoman umum pengembangan silabus berbasis kompetensi siswa SLTP*. Yogyakarta: Program Pascasarjana, UNY.

Paul, T, Y. (1963). *Motivation and emotion*. London : John Willey and Son.

Wilson, J.W.(1971).*Evaluation of learning in secondary school mathematics*. Dalam B.S. Bloom, J.T. Hasting & G.F. Madaus (Eds.) *Handbook on formative and summative evaluation of student learning*. New York:nMcGraw-Hill.

## GLOSARIUM

**kemampuan dasar:** kemampuan minimal dalam mata pelajaran yang harus dimiliki oleh lulusan; kemampuan minimal yang harus dapat dilakukan atau ditampilkan oleh siswa untuk standar kompetensi tertentu dari suatu mata pelajaran.

**kompetensi lulusan:** kemampuan yang dapat dilakukan atau ditampilkan lulusan suatu jenjang pendidikan yang meliputi ranah kognitif, afektif dan psikomotor.

**pembelajaran berbasis kompetensi:** pembelajaran yang mensyaratkan dirumuskannya secara jelas kompetensi yang harus dimiliki atau ditampilkan oleh siswa setelah mengikuti kegiatan pembelajaran.

**pengalaman belajar:** pengalaman atau kegiatan yang perlu dilakukan oleh siswa untuk menguasai kemampuan dasar atau materi pembelajaran.

**silabus:** susunan teratur materi pembelajaran mata pelajaran tertentu pada kelas/semester tertentu.

**standar kompetensi:** kemampuan yang dapat dilakukan atau ditampilkan untuk satu mata pelajaran; atau kompetensi dalam mata pelajaran tertentu yang harus dimiliki siswa; atau kemampuan yang harus dimiliki oleh lulusan dalam suatu mata pelajaran.

**Lampiran 1:**

Daftar Kata Kerja Operasional yang dapat digunakan untuk merumuskan Standar Kompetensi, Kemampuan Dasar, dan Pengalaman Belajar

STANDAR KOMPETENSI	KEMAMPUAN DASAR DAN PENGALAMAN BELAJAR
Mendefinisikan	Membaca
Menerapkan	Membedakan
Mengenal	Membuat
Mengidentifikasi	Menafsirkan
Mengonstruksikan	Menceritakan
Menyelesaikan	Mendemonstrasikan
Menyusun	Menentukan
	Menerapkan
	Menganalisis
	Mengevaluasi
	Menggambarkan
	Menggunakan
	Menghitung

	Mengidentifikasi Mensintesis Menunjukkan Menyebutkan Menyelesaikan Menyimpulkan Menyusun Merumuskan
--	--

Keterangan :

1. Suatu kata kerja dapat digunakan pada standar kompetensi, kemampuan dasar, dan pengalaman belajar. Perbedaan penggunaannya terletak pada cakupannya; standar kompetensi cakupannya lebih luas daripada kemampuan dasar, dan kemampuan dasar cakupannya lebih luas dari pengalaman belajar.
2. Satu butir standar kompetensi dapat dipecah menjadi 3 sampai 6 butir atau lebih kemampuan dasar.
3. Satu butir kemampuan dasar dapat dipecah menjadi minimal 2 materi pembelajaran.

## Lampiran 2. Standar Kompetensi dan Kemampuan Dasar

### STANDAR KOMPETENSI DAN KEMAMPUAN DASAR BIDANG MATEMATIKA LULUSAN SMU/MAN

KELAS : 1 ( ALJABAR)

No	Standar kompetensi	KOMPETENSI DASAR
		Siswa menunjukkan kemampuan:
1	Menggunakan operasi dan sifat serta manipulasi aljabar dalam pemecahan masalah yang berkaitan dengan bentuk pangkat, akar, dan logaritma; persamaan kuadrat dan fungsi kuadrat; sistem persamaan linear – kuadrat; pertidaksamaan satu variabel; logika matematika	1.2 Menggunakan sifat dan aturan tentang pangkat, akar, dan logaritma dalam pemecahan masalah
		1.3 Melakukan manipulasi aljabar dalam perhitungan teknis yang berkaitan pangkat, akar, dan logaritma
		1.4 Menggunakan sifat dan aturan tentang akar persamaan kuadrat, diskriminan, sumbu simetri, dan titik puncak grafik fungsi kuadrat dalam pemecahan masalah
		1.5 Melakukan manipulasi aljabar dalam perhitungan teknis yang berkaitan dengan persamaan dan fungsi kuadrat
		1.6 Merancang model matematika yang berkaitan dengan persamaan dan fungsi kuadrat, menyelesaikan modelnya, dan menafsirkan hasil yang diperoleh
		1.7 Menggunakan sifat dan aturan tentang sistem persamaan linear dan kuadrat dalam pemecahan masalah
		1.8 Melakukan manipulasi aljabar dalam perhitungan teknis yang berkaitan dengan sistem persamaan
		1.9 Merancang model matematika yang berkaitan dengan sistem persamaan linear, menyelesaikan modelnya, dan menafsirkan hasil yang diperoleh
		1.10 Menggunakan sifat dan aturan pertidaksamaan satu variabel dalam pemecahan masalah
		1.10 Merancang model matematika yang berkaitan dengan pertidaksamaan satu variabel, menyelesaikan modelnya, dan menafsirkan hasil yang diperoleh
		1.11 Menggunakan nilai kebenaran pernyataan majemuk dan implikasi dalam pemecahan masalah
		1.12 Menggunakan sifat dan prinsip logika untuk penarikan kesimpulan dan pembuktian sifat matematika

## KELAS : 1 (TRIGONOMETRI)

No	Standar kompetensi	KOMPETENSI DASAR
		Siswa menunjukkan kemampuan:
2	Menggunakan perbandingan, fungsi, persamaan, dan identitas trigonometri dalam pemecahan masalah.	2.1 Menggunakan sifat dan aturan tentang fungsi trigonometri, rumus sinus, dan rumus kosinus dalam pemecahan masalah 2.2 Melakukan manipulasi aljabar dalam perhitungan teknis yang berkaitan dengan fungsi trigonometri 2.3 Merancang model matematika yang berkaitan dengan fungsi trigonometri, rumus sinus dan kosinus, menyelesaikan modelnya, dan menafsirkan hasil yang diperoleh

## KELAS : 1 (GEOMETRI)

No	Standar kompetensi	KOMPETENSI DASAR
		Siswa menunjukkan kemampuan:
3	Menggunakan sifat dan aturan geometri dalam menentukan kedudukan titik, garis dan bidang; jarak; sudut; dan volum.	3.1 Memahami komponen, menggambar, dan menghitung volum dari benda ruang 3.2 Menggunakan abstraksi ruang untuk menggambar dan menghitung jarak dan sudut antara



**KELAS : 2 (STATISTIKA DAN PELUANG)**

No	Standar kompetensi	KOMPETENSI DASAR
		Siswa menunjukkan kemampuan:
4	Menggunakan aturan statistika dalam menyajikan dan meringkas data dengan berbagai cara serta memberi tafsiran; menyusun, dan menggunakan kaidah pencacahan dalam menentukan banyak kemungkinan; dan menggunakan aturan peluang dalam menentukan dan menafsirkan peluang kejadian majemuk	1.1 Menyusun dan menggunakan aturan perkalian, permutasi, dan kombinasi dalam pemecahan masalah 1.2 Merumuskan dan menentukan peluang kejadian dari berbagai situasi serta tafsirannya

**KELAS : 2 (TRIGONOMETRI)**

No	Standar kompetensi	KOMPETENSI DASAR
		Siswa menunjukkan kemampuan:
5	Menggunakan manipulasi aljabar untuk merancang rumus trigonometri dan menyusun bukti.	2.1 Menggunakan rumus trigonometri jumlah dua sudut, selisih dua sudut dan sudut ganda 2.2 Merancang rumus trigonometri jumlah dan selisih dua sudut dan sudut ganda

**KELAS : 2 (ALJABAR)**

No	Standar kompetensi	KOMPETENSI DASAR
		Siswa menunjukkan kemampuan:
6	Menyusun dan menggunakan persamaan lingkaran beserta garis singgungnya; menggunakan algoritma pembagian, teorema sisa, dan teorema faktor dalam pemecahan masalah; menggunakan operasi dan manipulasi aljabar dalam pemecahan masalah yang berkaitan dengan fungsi komposisi dan fungsi invers	3.1 Merumuskan persamaan lingkaran dan menggunakannya dalam pemecahan masalah 3.2 Menentukan persamaan garis singgung pada lingkaran dalam berbagai situasi 3.3 Menggunakan algoritma pembagian sukubanyak untuk menentukan hasil bagi dan sisa pembagian 3.4 Menggunakan teorema sisa dan teorema faktor dalam pemecahan masalah serta membuktikan teorema sisa dan teorema faktor 3.5 Menggunakan konsep, sifat, dan aturan fungsi komposisi dalam pemecahan masalah 3.6 Menggunakan konsep, sifat, dan aturan fungsi invers dalam pemecahan masalah

**KELAS : 2 (KALKULUS)**

No	Standar kompetensi	KOMPETENSI DASAR
		Siswa menunjukkan kemampuan:
7	Menggunakan konsep limit fungsi dan turunan dalam pemecahan masalah.	4.1 Menjelaskan limit fungsi di satu titik dan di takhingga beserta teknis perhitungannya 4.2 Menggunakan sifat limit fungsi untuk menghitung bentuk tak tentu fungsi aljabar dan trigonometri 4.3 Menggunakan konsep, sifat, dan aturan dalam perhitungan turunan fungsi 4.4 Menggunakan turunan untuk menentukan karakteristik suatu fungsi dan memecahkan masalah 4.5 Merancang model matematika yang berkaitan dengan ekstrim fungsi, menyelesaikan modelnya, dan menafsirkan hasil yang diperoleh

KELAS : 3 (KALKULUS)

No	Standar kompetensi	KOMPETENSI DASAR
		Siswa menunjukkan kemampuan:
8	Menggunakan konsep integral dalam pemecahan masalah	1.1 Menggunakan konsep, sifat, dan aturan dalam perhitungan integral tak tentu dan integral tentu 1.2 Menggunakan integral untuk menghitung luas daerah dan volum benda putar

KELAS : 3 (ALJABAR)

No	Standar kompetensi	KOMPETENSI DASAR
		Siswa menunjukkan kemampuan:
9	Merancang dan menggunakan model matematika program linear serta menggunakan sifat dan aturan yang berkaitan dengan barisan, deret, matriks, vektor, transformasi, fungsi eksponen, dan logaritma dalam pemecahan masalah.	2.1 Merumuskan masalah nyata ke dalam model matematika sistem pertidaksamaan linear, menyelesaikan, dan menafsirkan hasil yang diperoleh 2.2 Merumuskan dan menentukan suku ke- $n$ dan jumlah $n$ suku deret aritmetika dan geometri 2.3 Menggunakan notasi sigma dalam deret dan induksi matematika dalam pembuktian 2.4 Merumuskan masalah nyata yang model matematikanya berbentuk deret, menyelesaikan modelnya, dan menafsirkan hasil yang diperoleh 2.5 Menggunakan sifat-sifat dan operasi matriks untuk menentukan invers matriks persegi beserta pembuktian rumusnya 2.2 Menggunakan determinan dan invers matriks persegi dalam penyelesaian sistem persamaan linear 2.3 Menggunakan sifat-sifat dan operasi aljabar vektor dalam pemecahan masalah 2.4 Menggunakan sifat-sifat dan operasi perkalian skalar dua vektor dalam pemecahan masalah 2.5 Menggunakan translasi dan transformasi geometri yang mempunyai matriks dalam pemecahan masalah 2.6 Menentukan komposisi dari beberapa transformasi geometri beserta matriks transformasinya 2.7 Menggambarkan grafik dan menggunakan sifat-sifat fungsi eksponen dalam pemecahan masalah 2.8 Menggunakan sifat-sifat fungsi eksponen dalam penyelesaian pertidaksamaan eksponen 2.9 Menggambarkan grafik dan menggunakan sifat-sifat fungsi logaritma dalam penyelesaian persamaan logaritma

**Lampiran 3. KOMPETENSI DASAR, INDIKATOR DAN MATERI POKOK**

KELAS : 1

ALJABAR

Standar kompetensi :

1. Menggunakan operasi dan sifat serta manipulasi aljabar dalam pemecahan masalah yang berkaitan dengan bentuk pangkat, akar, dan logaritma; persamaan kuadrat dan fungsi kuadrat; sistem persamaan linear – kuadrat; pertidaksamaan satu variabel; logika matematika

KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR	MATERI POKOK
1.13 Menggunakan sifat dan aturan tentang pangkat, akar, dan logaritma dalam pemecahan masalah	<ul style="list-style-type: none"> <li>• mengubah bentuk pangkat negatif ke pangkat positif dan sebaliknya</li> <li>• mengubah bentuk akar ke bentuk pangkat dan sebaliknya</li> <li>• mengubah bentuk pangkat ke bentuk logaritma dan sebaliknya</li> <li>• melakukan operasi aljabar pada bentuk pangkat, akar, dan logaritma</li> </ul>	Bentuk Pangkat, Akar, dan Logaritma
1.14 Melakukan manipulasi aljabar dalam perhitungan teknis yang berkaitan pangkat, akar, dan logaritma	<ul style="list-style-type: none"> <li>• menyederhanakan bentuk aljabar yang memuat pangkat rasional</li> <li>• menyederhanakan bentuk aljabar yang memuat logaritma</li> <li>• merasionalkan bentuk akar</li> <li>• membuktikan sifat-sifat yang sederhana tentang bentuk pangkat, akar, dan logaritma (*)</li> </ul>	

KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR	MATERI POKOK
1.15 Menggunakan sifat dan aturan tentang akar persamaan kuadrat, diskriminan, sumbu simetri, dan titik puncak grafik fungsi kuadrat dalam pemecahan masalah	<ul style="list-style-type: none"> <li>• menentukan akar-akar persamaan kuadrat dengan pemfaktoran dan rumus <math>abc</math></li> <li>• menggunakan diskriminan dalam pemecahan masalah persamaan kuadrat</li> <li>• menentukan jumlah dan hasil kali akar-akar persamaan kuadrat</li> <li>• menyusun persamaan kuadrat yang akar-akarnya memenuhi kondisi tertentu</li> <li>• menentukan sumbu simetri dan titik puncak fungsi kuadrat</li> <li>• menggambarkan grafik fungsi kuadrat</li> <li>• menentukan kondisi fungsi kuadrat definit positif atau negatif</li> <li>• menjelaskan kaitan persamaan kudrat dan fungsi kuadrat</li> </ul>	Persamaan Kuadrat dan Fungsi Kuadrat
1.16 Melakukan manipulasi aljabar dalam perhitungan teknis yang berkaitan dengan persamaan dan fungsi kuadrat	<ul style="list-style-type: none"> <li>• menentukan akar-akar persamaan kuadrat dengan melengkapkan bentuk kuadrat</li> <li>• menentukan sumbu simetri, titik puncak, sifat definit positif atau negatif fungsi kuadrat dengan melengkapkan bentuk kuadrat</li> <li>• menentukan fungsi kuadrat yang melalui tiga titik yang tidak segaris</li> </ul>	
1.17 Merancang model matematika yang berkaitan dengan persamaan dan fungsi kuadrat, menyelesaikan modelnya, dan menafsirkan hasil yang diperoleh	<ul style="list-style-type: none"> <li>• menjelaskan karakteristik masalah yang mempunyai model matematika persamaan atau fungsi kuadrat</li> <li>• menentukan besaran masalah yang dirancang sebagai variabel persamaan atau fungsi kuadrat</li> <li>• merumuskan persamaan atau fungsi kuadrat yang merupakan model matematika dari masalah</li> <li>• menentukan penyelesaian dari model matematika</li> <li>• memberikan tafsiran terhadap hasil yang diperoleh</li> </ul>	

KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR	MATERI POKOK
1.18 Menggunakan sifat dan aturan tentang sistem persamaan linear dan kuadrat dalam pemecahan masalah	<ul style="list-style-type: none"> <li>• menjelaskan arti penyelesaian suatu sistem persamaan</li> <li>• menentukan penyelesaian sistem persamaan linear dua variabel</li> <li>• memberikan tafsiran geometri dari penyelesaian sistem persamaan linear dua variabel</li> </ul>	Sistem Persamaan Linear dan Kuadrat
1.19 Melakukan manipulasi aljabar dalam perhitungan teknis yang berkaitan dengan sistem persamaan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• menentukan penyelesaian sistem persamaan linear tiga variabel</li> <li>• menentukan penyelesaian sistem persamaan linear – kuadrat dua variabel</li> <li>• menentukan penyelesaian sistem persamaan kuadrat dua variabel</li> </ul>	
1.8 Merancang model matematika yang berkaitan dengan sistem persamaan linear, menyelesaikan modelnya, dan menafsirkan hasil yang diperoleh	<ul style="list-style-type: none"> <li>• menjelaskan karakteristik masalah yang model matematikanya sistem persamaan linear</li> <li>• menentukan besaran dalam masalah yang dirancang sebagai variabel sistem persamaan linearnya</li> <li>• merumuskan sistem persamaan linear yang merupakan model matematika dari masalah</li> <li>• menentukan penyelesaian dari model matematika</li> <li>• memberikan tafsiran terhadap hasil yang diperoleh</li> </ul>	

KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR	MATERI POKOK
1.20 Menggunakan sifat dan aturan pertidaksamaan satu variabel dalam pemecahan masalah	<ul style="list-style-type: none"> <li>• menjelaskan arti penyelesaian pertidaksamaan satu variabel</li> <li>• menentukan penyelesaian pertidaksamaan yang memuat bentuk linear dan kuadrat satu variabel</li> <li>• menentukan penyelesaian pertidaksamaan pecahan yang memuat bentuk linear atau kuadrat</li> <li>• menentukan penyelesaian pertidaksamaan yang memuat bentuk akar linear</li> <li>• menjelaskan sifat dan aturan yang digunakan dalam proses penyelesaian pertidaksamaan</li> <li>• menentukan penyelesaian pertidaksamaan linear yang memuat nilai mutlak (*)</li> </ul>	Pertidaksamaan
1.11 Merancang model matematika yang berkaitan dengan pertidaksamaan satu variabel, menyelesaikan modelnya, dan menafsirkan hasil yang diperoleh	<ul style="list-style-type: none"> <li>• menjelaskan karakteristik masalah yang model matematikanya berbentuk pertidaksamaan satu variabel</li> <li>• menentukan besaran dalam masalah yang dirancang sebagai variabel pertidaksamaannya</li> <li>• merumuskan pertidaksamaan yang merupakan model matematika dari masalah</li> <li>• menentukan penyelesaian dari model matematika</li> <li>• memberikan tafsiran terhadap hasil yang diperoleh</li> </ul>	

KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR	MATERI POKOK
1.21 Menggunakan nilai kebenaran pernyataan majemuk dan implikasi dalam pemecahan masalah	<ul style="list-style-type: none"> <li>• menentukan nilai kebenaran dan ingkaran dari suatu pernyataan</li> <li>• menentukan nilai kebenaran dari disjungsi dan konjungsi beserta ingkarannya</li> <li>• menentukan nilai kebenaran dari implikasi, konvers, invers dan kontraposisi beserta ingkarannya</li> <li>• menjelaskan arti kuantor universal dan eksistensial beserta ingkarannya</li> <li>• membuat ingkaran dari suatu pernyataan berkuantor</li> </ul>	Logika Matematika
1.22 Menggunakan sifat dan prinsip logika untuk penarikan kesimpulan dan pembuktian sifat matematika	<ul style="list-style-type: none"> <li>• menarik kesimpulan dengan silogisme, modus ponens, dan modus tollens</li> <li>• membuktikan sifat matematika dengan bukti langsung</li> <li>• membuktikan sifat matematika dengan bukti tak langsung (kontraposisi dan kontradiksi)</li> <li>• membuktikan sifat dengan induksi matematika</li> </ul>	



**TRIGONOMETRI**

Standar kompetensi :

2. Menggunakan perbandingan, fungsi, persamaan, dan identitas trigonometri dalam pemecahan masalah.

KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR	MATERI POKOK
<p>2.3 Menggunakan sifat dan aturan tentang fungsi trigonometri, rumus sinus, dan rumus kosinus dalam pemecahan masalah</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• menjelaskan arti derajat dan radian</li> <li>• mengubah ukuran sudut dari derajat ke radian dan sebaliknya</li> <li>• menentukan sinus, kosinus, dan tangen suatu sudut dengan perbandingan trigonometri segitiga siku-siku</li> <li>• menentukan sinus, kosinus, dan tangen dari sudut khusus</li> <li>• menentukan sinus, kosinus, dan tangen dari sudut di semua kuadran</li> <li>• menentukan besarnya suatu sudut yang nilai sinus, kosinus, dan tangennya diketahui</li> <li>• menggunakan kalkulator untuk menentukan nilai pendekatan fungsi trigonometri dan besar sudutnya</li> <li>• menggunakan rumus sinus dan kosinus dalam penyelesaian soal</li> <li>• mengkonstruksi gambar grafik fungsi sinus dan kosinus</li> <li>• menggambarkan grafik fungsi tangen</li> </ul>	<p>Trigonometri</p>
<p>2.4 Melakukan manipulasi aljabar dalam perhitungan teknis yang berkaitan dengan fungsi trigonometri</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• menggunakan identitas trigonometri dalam penyelesaian soal</li> <li>• membuktikan beberapa identitas trigonometri yang sederhana</li> <li>• menghitung luas segitiga yang komponennya diketahui</li> <li>• membuktikan rumus sinus dan rumus kosinus (*)</li> </ul>	

KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR	MATERI POKOK
2.3 Merancang model matematika yang berkaitan dengan fungsi trigonometri, rumus sinus dan kosinus, menyelesaikan modelnya, dan menafsirkan hasil yang diperoleh	<ul style="list-style-type: none"><li>• menjelaskan karakteristik masalah yang model matematikanya memuat ekspresi trigonometri</li><li>• menentukan besaran dalam masalah yang dirancang sebagai variabel yang berkaitan dengan ekspresi trigonometri</li><li>• merumuskan model matematika dari masalah yang berkaitan dengan fungsi trigonometri, rumus sinus, dan rumus kosinus</li><li>• menentukan penyelesaian dari model matematika</li><li>• memberikan tafsiran terhadap hasil yang diperoleh</li></ul>	

**GEOMETRI**

**Standar Kompetensi :**

3. Menggunakan sifat dan aturan geometri dalam menentukan kedudukan titik, garis dan bidang; jarak; sudut; dan volum.

KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR	MATERI POKOK
3.3 Memahami komponen, menggambar, dan menghitung volum dari benda ruang	<ul style="list-style-type: none"> <li>• menentukan kedudukan titik, garis, dan bidang dalam ruang</li> <li>• menentukan volum benda-benda ruang</li> <li>• menghitung perbandingan volum dua benda dalam suatu bangun ruang</li> <li>• menjelaskan bidang frontal, sudut surut, dan perbandingan proyeksi dalam menggambarkan bangun ruang</li> </ul>	Ruang Dimensi Tiga
3.4 Menggunakan abstrasi ruang untuk menggambar dan menghitung jarak dan sudut antara	<ul style="list-style-type: none"> <li>• menggambar dan menghitung jarak titik ke garis dan titik ke bidang</li> <li>• menggambar dan menghitung jarak dua garis bersilangan pada benda ruang</li> <li>• menggambar dan menghitung jarak dua bidang sejajar pada benda ruang</li> <li>• menggambar dan menghitung sudut antara garis dan bidang</li> <li>• menggambarkan dan menghitung sudut antara dua bidang</li> <li>• menggambar irisan suatu bidang dengan benda ruang</li> </ul>	

KELAS : 2

**STATISTIKA DAN PELUANG**

**Standar kompetensi :**

1. Menggunakan aturan statistika dalam menyajikan dan meringkas data dengan berbagai cara serta memberi tafsiran; menyusun, dan menggunakan kaidah pencacahan dalam menentukan banyak kemungkinan; dan menggunakan aturan peluang dalam menentukan dan menafsirkan peluang kejadian majemuk

KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR	MATERI POKOK
1.3 Membaca, menyajikan, serta menafsirkan kecenderungan data dalam bentuk tabel dan diagram	<ul style="list-style-type: none"> <li>• membaca sajian data dalam bentuk diagram garis, diagram batang daun, diagram kotak garis</li> <li>• menyajikan data dalam bentuk diagram garis, diagram batang daun, diagram kotak garis</li> <li>• membaca sajian data dalam bentuk tabel distribusi frekuensi dan histogram</li> <li>• menyajikan data dalam bentuk tabel distribusi frekuensi dan histogram</li> <li>• menafsirkan kecenderungan data dalam tabel dan diagram</li> </ul>	Statistika
1.4 Menghitung ukuran pemusatan, ukuran letak, dan ukuran penyebaran data serta penafsirannya	<ul style="list-style-type: none"> <li>• menentukan ukuran pemusatan data: rata-rata, median, dan modus</li> <li>• menentukan ukuran letak data: kuartil dan desil</li> <li>• menentukan ukuran penyebaran data: rentang, simpangan kuartil, dan simpangan baku</li> <li>• menentukan data yang tidak konsisten dalam kelompoknya</li> <li>• memberikan tafsiran terhadap ukuran pemusatan, ukuran letak, dan ukuran penyebaran</li> </ul>	

KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR	MATERI POKOK
1.5 Menyusun dan menggunakan aturan perkalian, permutasi, dan kombinasi dalam pemecahan masalah	<ul style="list-style-type: none"> <li>• menyusun aturan perkalian, permutasi dan kombinasi</li> <li>• menggunakan aturan perkalian, permutasi dan kombinasi</li> <li>• menentukan banyak kemungkinan dari berbagai situasi</li> </ul>	Peluang
1.6 Merumuskan dan menentukan peluang kejadian dari berbagai situasi serta tafsirannya	<ul style="list-style-type: none"> <li>• menentukan ruang sampel suatu percobaan acak</li> <li>• menentukan peluang kejadian dari berbagai situasi</li> <li>• memberi tafsiran peluang kejadian dari berbagai situasi</li> <li>• menentukan peluang komplemen suatu kejadian</li> <li>• merumuskan aturan penjumlahan dan perkalian dalam peluang kejadian majemuk</li> <li>• menggunakan aturan penjumlahan dan perkalian dalam peluang kejadian majemuk</li> </ul>	

**TRIGONOMETRI**

**Standar kompetensi :**

2. Menggunakan manipulasi aljabar untuk merancang rumus trigonometri dan menyusun bukti.

KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR	MATERI POKOK
2.3 Menggunakan rumus trigonometri jumlah dua sudut, selisih dua sudut dan sudut ganda	<ul style="list-style-type: none"> <li>• menggunakan rumus sinus jumlah dan selisih dua sudut</li> <li>• menggunakan rumus kosinus jumlah dan selisih dua sudut</li> <li>• menggunakan rumus tangen jumlah dan selisih dua sudut</li> <li>• menyatakan perkalian sinus dan kosinus dalam jumlah atau selisih sinus atau kosinus</li> <li>• menggunakan rumus sinus, kosinus, dan tangen sudut ganda</li> <li>• menggunakan rumus trigonometri jumlah dan selisih dua sudut dalam pemecahan masalah</li> </ul>	Trigonometri
2.4 Merancang rumus trigonometri jumlah dan selisih dua sudut dan sudut ganda	<ul style="list-style-type: none"> <li>• membuktikan rumus trigonometri jumlah dan selisih dua sudut</li> <li>• membuktikan rumus trigonometri jumlah dan selisih dari sinus dan kosinus dua sudut</li> <li>• merancang dan membuktikan rumus trigonometri sudut ganda</li> <li>• menyatakan sinus, kosinus, dan tangen suatu sudut sebagai fungsi trigonometri dari sudut ganda</li> </ul>	

## ALJABAR

## Standar kompetensi :

3. Menyusun dan menggunakan persamaan lingkaran beserta garis singgungnya; menggunakan algoritma pembagian, teorema sisa, dan teorema faktor dalam pemecahan masalah; menggunakan operasi dan manipulasi aljabar dalam pemecahan masalah yang berkaitan dengan fungsi komposisi dan fungsi invers

KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR	MATERI POKOK
3.7 Merumuskan persamaan lingkaran dan menggunakannya dalam pemecahan masalah	<ul style="list-style-type: none"> <li>• merumuskan persamaan lingkaran berpusat di <math>(0,0)</math> dan <math>(a,b)</math></li> <li>• menentukan pusat dan jari-jari lingkaran yang persamaannya diketahui</li> <li>• menentukan persamaan lingkaran yang memenuhi kriteria tertentu</li> <li>• menentukan posisi titik dan garis terhadap lingkaran</li> </ul>	Lingkaran
3.8 Menentukan persamaan garis singgung pada lingkaran dalam berbagai situasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• menentukan persamaan garis singgung yang melalui suatu titik pada lingkaran</li> <li>• menentukan persamaan garis singgung yang gradiennya diketahui</li> <li>• menggunakan diskriminan untuk menentukan persamaan garis singgung pada lingkaran</li> <li>• membuktikan teorema tentang persamaan garis singgung pada lingkaran (*)</li> </ul>	

KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR	MATERI POKOK
3.9 Menggunakan algoritma pembagian sukubanyak untuk menentukan hasil bagi dan sisa pembagian	<ul style="list-style-type: none"> <li>• menjelaskan algoritma pembagian sukubanyak</li> <li>• menentukan derajat sukubanyak hasil bagi dan sisa pembagian dalam algoritma pembagian</li> <li>• menentukan hasil bagi dan sisa pembagian sukubanyak oleh bentuk linear atau kuadrat</li> </ul>	Sukubanyak
3.10 Menggunakan teorema sisa dan teorema faktor dalam pemecahan masalah serta membuktikan teorema sisa dan teorema faktor	<ul style="list-style-type: none"> <li>• menentukan sisa pembagian suku-banyak oleh bentuk linear dan kuadrat dengan teorema sisa</li> <li>• menentukan faktor linear dari suku-banyak dengan teorema faktor</li> <li>• menyelesaikan persamaan suku-banyak dengan menentukan faktor linear</li> <li>• membuktikan teorema sisa dan teorema faktor</li> </ul>	
3.11 Menggunakan konsep, sifat, dan aturan fungsi komposisi dalam pemecahan masalah	<ul style="list-style-type: none"> <li>• menentukan aturan komposisi dari beberapa fungsi</li> <li>• menjelaskan nilai fungsi komposisi terhadap komponen pembentuknya</li> <li>• menentukan komponen pembentuk fungsi komposisi bila aturan komposisi dan komponen lainnya diketahui</li> <li>• menyebutkan sifat-sifat komposisi fungsi</li> </ul>	Fungsi Komposisi dan Fungsi Invers
3.12 Menggunakan konsep, sifat, dan aturan fungsi invers dalam pemecahan masalah	<ul style="list-style-type: none"> <li>• menjelaskan kondisi agar suatu fungsi mempunyai invers</li> <li>• menentukan aturan fungsi invers dari suatu fungsi</li> <li>• menggambarkan grafik fungsi invers dari grafik fungsi asalnya</li> <li>• menyebutkan sifat fungsi invers dikaitkan dengan fungsi komposisi</li> </ul>	



## KALKULUS

### Standar kompetensi :

4. Menggunakan konsep limit fungsi dan turunan dalam pemecahan masalah.

KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR	MATERI POKOK
4.6 Menjelaskan limit fungsi di satu titik dan di takhingga beserta teknis perhitungannya	<ul style="list-style-type: none"> <li>• menjelaskan arti limit fungsi di satu titik dan di takhingga</li> <li>• menghitung limit fungsi aljabar di satu titik dan di takhingga</li> <li>• menghitung limit fungsi trigonometri di satu titik</li> <li>• menjelaskan sifat-sifat yang diguna-kan dalam perhitungan limit</li> </ul>	Limit Fungsi
4.7 Menggunakan sifat limit fungsi untuk menghitung bentuk tak tentu fungsi aljabar dan trigonometri	<ul style="list-style-type: none"> <li>• menjelaskan arti bentuk tak tentu dari limit fungsi</li> <li>• menghitung bentuk tak tentu dari limit fungsi aljabar dan trigonometri</li> <li>• menghitung limit fungsi yang mengarah ke konsep turunan</li> <li>• menjelaskan sifat-sifat yang digunakan dalam perhitungan bentuk tak tentu limit fungsi</li> </ul>	
4.8 Menggunakan konsep, sifat, dan aturan dalam perhitungan turunan fungsi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• menghitung turunan fungsi yang sederhana dengan menggunakan definisi turunan</li> <li>• menjelaskan arti fisis dan arti geometri turunan di satu titik</li> <li>• menentukan laju perubahan nilai fungsi terhadap variabel bebasnya</li> <li>• menggunakan aturan turunan untuk menghitung turunan fungsi aljabar dan trigonometri</li> <li>• menentukan turunan fungsi kom-posisi dengan aturan rantai</li> <li>• menentukan persamaan garis singgung pada suatu kurva</li> </ul>	Diferensial

KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR	MATERI POKOK
<p>4.9 Menggunakan turunan untuk menentukan karakteristik suatu fungsi dan memecahkan masalah</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• menentukan selang di mana suatu fungsi naik atau turun</li> <li>• menentukan titik stasioner suatu fungsi beserta jenis ekstrimnya</li> <li>• menentukan titik belok suatu fungsi</li> <li>• menggambarkan grafik fungsi</li> <li>• menggunakan turunan dalam perhitungan kecepatan dan percepatan</li> <li>• menggunakan turunan dalam perhitungan bentuk tak tentu limit fungsi</li> </ul>	
<p>4.10 Merancang model matematika yang berkaitan dengan ekstrim fungsi, menyelesaikan modelnya, dan menafsirkan hasil yang diperoleh</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• menjelaskan karakteristik masalah yang model matematikanya menentukan ekstrim fungsi</li> <li>• menentukan besaran masalah yang dirancang sebagai variabel dalam ekspresi matematikanya</li> <li>• merumuskan fungsi satu variabel yang merupakan model matematika dari masalah</li> <li>• menentukan penyelesaian dari model matematika</li> <li>• memberikan tafsiran terhadap hasil yang diperoleh</li> </ul>	

KELAS : 3

## KALKULUS

Standar kompetensi :

1. Menggunakan konsep integral dalam pemecahan masalah

KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR	MATERI POKOK
1.3 Menggunakan konsep, sifat, dan aturan dalam perhitungan integral tak tentu dan integral tentu	<ul style="list-style-type: none"> <li>• merancang aturan integral tak tentu dari aturan turunan</li> <li>• menghitung integral tak tentu dari fungsi aljabar dan trigonometri</li> <li>• menjelaskan integral tentu sebagai luas daerah di bidang datar</li> <li>• menghitung integral tentu dengan menggunakan integral tak tentu</li> <li>• menghitung integral dengan rumus integral substitusi</li> <li>• menghitung integral dengan rumus integral parsial</li> </ul>	Integral
1.4 Menggunakan integral untuk menghitung luas daerah dan volum benda putar	<ul style="list-style-type: none"> <li>• menggambarkan suatu daerah yang dibatasi oleh beberapa kurva</li> <li>• merumuskan integral tentu untuk luas suatu daerah dan menghitungnya</li> <li>• merumuskan integral tentu untuk volum benda putar dari daerah yang diputar terhadap sumbu koordinat dan menghitungnya</li> </ul>	

## ALJABAR

Standar kompetensi :

- 2 Merancang dan menggunakan model matematika program linear serta menggunakan sifat dan aturan yang berkaitan dengan barisan, deret, matriks, vektor, transformasi, fungsi eksponen, dan logaritma dalam pemecahan masalah.

KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR	MATERI POKOK
2.10 Merumuskan masalah nyata ke dalam model matematika sistem pertidaksamaan linear, menyelesaikan, dan menafsirkan hasil yang diperoleh	<ul style="list-style-type: none"> <li>• menentukan penyelesaian sistem pertidaksamaan linear dua variabel</li> <li>• menentukan fungsi tujuan beserta kendala yang harus dipenuhi dalam masalah program linear</li> <li>• menggambarkan kendala sebagai daerah di bidang yang memenuhi sistem pertidaksamaan linear</li> <li>• menentukan nilai optimum dari fungsi tujuan sebagai penyelesaian dari program linear</li> <li>• menafsirkan nilai optimum yang diperoleh sebagai penyelesaian masalah program linear</li> </ul>	Program Linear
2.11 Merumuskan dan menentukan suku ke- $n$ dan jumlah $n$ suku deret aritmetika dan geometri	<ul style="list-style-type: none"> <li>• menjelaskan ciri barisan aritmetika dan barisan geometri</li> <li>• merumuskan suku ke-<math>n</math> dan jumlah <math>n</math> suku deret aritmetika dan deret geometri</li> <li>• menentukan suku ke-<math>n</math> dan jumlah <math>n</math> suku deret aritmetika dan deret geometri</li> <li>• menjelaskan ciri deret geometri takhingga yang mempunyai jumlah</li> <li>• menghitung jumlah deret geometri tak hingga</li> <li>• menuliskan suatu deret aritmetika dan geometri dengan notasi sigma</li> <li>• membuktikan rumus jumlah <math>n</math> suku deret aritmetika dan geometri</li> </ul>	Notasi Sigma, Barisan dan Deret, dan Induksi Matematika

<b>MPETENSI DASAR</b>	<b>INDIKATOR</b>	<b>MATERI POKOK</b>
2.12 Menggunakan notasi sigma dalam deret dan induksi matematika dalam pembuktian	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menuliskan suatu deret dengan notasi sigma</li> <li>• menjelaskan ciri rumus yang dapat dibuktikan dengan induksi matematika</li> <li>• menggunakan induksi matematika dalam pembuktian</li> </ul>	
2.13 Merumuskan masalah nyata yang model matematikanya berbentuk deret, menyelesaikan modelnya, dan menafsirkan hasil yang diperoleh	<ul style="list-style-type: none"> <li>• menjelaskan karakteristik masalah yang model matematikanya berbentuk deret aritmetika atau geometri</li> <li>• merumuskan deret yang merupakan model matematika dari masalah</li> <li>• menentukan penyelesaian dari model matematika</li> <li>• memberikan tafsiran terhadap hasil yang diperoleh</li> </ul>	
2.14 Menggunakan sifat-sifat dan operasi matriks untuk menentukan invers matriks persegi beserta pembuktian rumusnya	<ul style="list-style-type: none"> <li>• menjelaskan ciri suatu matriks</li> <li>• menuliskan informasi dalam bentuk matriks</li> <li>• melakukan operasi aljabar atas dua matriks</li> <li>• menentukan determinan matriks persegi ordo 2 dan kaitannya dengan matriks mempunyai invers</li> <li>• menentukan invers matriks persegi ordo 2</li> <li>• membuktikan rumus invers matriks ordo 2</li> <li>• menjelaskan sifat-sifat operasi matriks</li> </ul>	Matriks
2.15 Menggunakan determinan dan invers matriks persegi dalam penyelesaian sistem persamaan linear	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menentukan penyelesaian sistem persamaan linear dua variabel dengan invers matriks</li> <li>• menjelaskan sifat-sifat matriks yang digunakan dalam menentukan penyelesaian sistem persamaan linear</li> <li>• menentukan penyelesaian sistem persamaan linear dua variabel dengan determinan</li> <li>• menentukan determinan matriks persegi ordo 3</li> <li>• menentukan penyelesaian sistem persamaan linear tiga variabel dan tiga variabel dengan determinan (*)</li> </ul>	

KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR	MATERI POKOK
<p>2.16 Menggunakan sifat-sifat dan operasi aljabar vektor dalam pemecahan masalah</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• menjelaskan ciri suatu vektor sebagai ruas garis berarah dan pasangan terurut bilangan real</li> <li>• menentukan panjang suatu vektor di bidang dan ruang</li> <li>• menentukan jumlah, selisih, hasil kali vektor dengan skalar, dan lawan suatu vektor</li> <li>• menggunakan rumus perbandingan vektor di bidang dan ruang</li> <li>• menjelaskan sifat-sifat vektor secara aljabar dan geometri</li> </ul>	<p>Vektor</p>
<p>2.17 Menggunakan sifat-sifat dan operasi perkalian skalar dua vektor dalam pemecahan masalah</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• menentukan hasil kali skalar dua vektor di bidang dan ruang</li> <li>• menentukan sudut antara dua vektor di bidang dan ruang</li> <li>• menentukan vektor proyeksi dan panjang proyeksinya</li> <li>• menjelaskan sifat-sifat perkalian skalar dua vektor</li> </ul>	
<p>2.18 Menggunakan translasi dan transformasi geometri yang mempunyai matriks dalam pemecahan masalah</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• menjelaskan arti geometri dari suatu transformasi di bidang</li> <li>• menjelaskan operasi translasi pada bidang beserta aturannya</li> <li>• menentukan persamaan transformasi rotasi pada bidang beserta aturan dan matriks rotasinya</li> <li>• menentukan persamaan transformasi pencerminan pada bidang beserta aturan dan matriks pencerminannya</li> <li>• menentukan persamaan transformasi dilatasi pada bidang beserta aturan dan matriks dilatasinya</li> </ul>	<p>Transformasi Geometri</p>

<p>2.19 Menentukan komposisi dari beberapa transformasi geometri beserta matriks transformasinya</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• menjelaskan arti geometri dari komposisi transformasi di bidang</li> <li>• menentukan aturan transformasi dari komposisi beberapa transformasi</li> <li>• menentukan matriks transformasi dari komposisi transformasi</li> </ul>	
<p>2.20 Menggambarkan grafik dan menggunakan sifat-sifat fungsi eksponen dalam pemecahan masalah</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• menggambarkan grafik fungsi eksponen dengan bilangan dasar <math>a &gt; 1</math> dan <math>0 &lt; a &lt; 1</math></li> <li>• menentukan penyelesaian persamaan eksponen</li> <li>• menjelaskan sifat-sifat fungsi eksponen yang digunakan dalam proses penyelesaian persamaan eksponen</li> </ul>	<p>Persamaan, fungsi dan pertidaksamaan Eksponen</p>
<p>2.21 Menggunakan sifat-sifat fungsi eksponen dalam penyelesaian pertidaksamaan eksponen</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• menentukan penyelesaian pertidak-samaan eksponen</li> <li>• menjelaskan sifat-sifat fungsi eksponen yang digunakan dalam proses penyelesaian pertidaksamaan eksponen</li> </ul>	
<p>2.22 Menggambarkan grafik dan menggunakan sifat-sifat fungsi logaritma dalam penyelesaian persamaan logaritma</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• menggambarkan grafik fungsi logaritma dengan bilangan dasar <math>a &gt; 1</math> dan <math>0 &lt; a &lt; 1</math></li> <li>• menentukan penyelesaian persamaan logaritma</li> <li>• menjelaskan sifat-sifat fungsi logaritma yang digunakan dalam proses penyelesaian persamaan logaritma</li> </ul>	<p>Persamaan, fungsi dan pertidaksamaan Logaritma</p>
<p>2.23 Menggunakan sifat-sifat fungsi logaritma dalam penyelesaian pertidaksamaan logaritma</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• menentukan penyelesaian pertidaksamaan logaritma</li> <li>• menjelaskan sifat-sifat fungsi logaritma yang digunakan dalam proses penyelesaian pertidaksamaan logaritma</li> </ul>	

