

Fase F (Umumnya untuk Kelas XI dan XII SMA/MA/Program Paket C)

Pada akhir Fase F, murid memiliki kemampuan sebagai berikut.

1. Menyimak
Mengevaluasi teks nonsastra berbentuk teks aural yang digunakan dalam konteks sosial, akademis, dan dunia kerja; dan mengapresiasi teks sastra Indonesia dan teks sastra dunia berbentuk teks aural dan teks audio.
2. Membaca dan Memirsa
Mengevaluasi berbagai teks yang digunakan dalam konteks sosial, akademis, dan/atau dunia kerja berbentuk cetak dan digital; dan mengapresiasi teks sastra Indonesia dan teks sastra dunia yang dibaca dan dipirsa.
3. Berbicara dan Mempresentasikan
Mempresentasikan berbagai teks dalam konteks sosial, akademis, dan/atau dunia kerja dalam berbagai media; dan mempresentasikan teks sastra Indonesia dan teks sastra dunia dalam bentuk digital atau pertunjukan.
4. Menulis
Menulis berbagai tipe teks dalam konteks sosial, akademis, dan dunia kerja; memodifikasi teks sastra Indonesia dan teks sastra dunia ke dalam bentuk multimedia lisan/cetak atau digital; dan mempublikasikan hasil karya baik di media cetak maupun digital.

IV.1. CAPAIAN PEMBELAJARAN MATEMATIKA

A. Rasional

Matematika merupakan ilmu atau pengetahuan tentang belajar atau berpikir logis yang mendasari perkembangan teknologi modern dan sangat dibutuhkan dalam kehidupan manusia. Matematika berkontribusi terhadap pengembangan dan pemahaman dalam berbagai disiplin ilmu dan menjadi landasan bagi banyak inovasi saat ini maupun memberikan solusi masa depan. Matematika dipelajari bukan hanya untuk dipahami, tetapi juga berperan sebagai alat untuk membangun pemahaman, melatih cara berpikir, dan menyelesaikan masalah dalam kehidupan. Belajar matematika dapat meningkatkan

kemampuan murid dalam berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif. Kompetensi tersebut diperlukan agar murid memiliki kemampuan memperoleh, mengelola, dan memanfaatkan informasi untuk bertahan hidup pada keadaan yang selalu berubah, penuh dengan ketidakpastian, dan bersifat kompetitif.

Mata pelajaran Matematika membekali murid dengan pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan serta kapasitas untuk berpikir logis, kritis, dan analitis sehingga mereka belajar bernalar secara bertahap untuk memahami konsep, prinsip, dan solusi dalam matematika. Proses ini juga membentuk sikap positif terhadap matematika dan menumbuhkan nilai-nilai seperti kemandirian, ketekunan, ketelitian, rasionalitas, serta kreativitas.

Dengan demikian, mata pelajaran matematika relevan dan berkontribusi dalam mewujudkan delapan dimensi profil lulusan, di antaranya untuk mengembangkan kompetensi penalaran kritis, kreativitas, kolaborasi, kemandirian, dan komunikasi murid. Materi pembelajaran pada mata pelajaran Matematika di setiap jenjang pendidikan dikemas melalui elemen, domain atau bidang kajian Bilangan, Aljabar, Pengukuran, Geometri, serta Analisis Data dan Peluang.

B. Tujuan

Mata pelajaran Matematika bertujuan untuk membekali murid agar dapat:

1. memahami materi pembelajaran matematika berupa fakta, konsep, prinsip, operasi, dan relasi matematis dan mengaplikasikannya secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah matematis (pemahaman matematis dan kecakapan prosedural);
2. menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematis dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika (penalaran dan pembuktian matematis);
3. memecahkan masalah yang meliputi kemampuan

- memahami masalah, merancang model matematis, menyelesaikan model atau menafsirkan solusi yang diperoleh (pemecahan masalah matematis);
4. mengomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah, serta menyajikan suatu situasi ke dalam simbol atau model matematis (komunikasi dan representasi matematis);
 5. mengaitkan materi pembelajaran matematika berupa fakta, konsep, prinsip, operasi, dan relasi matematis pada suatu bidang kajian, lintas bidang kajian, lintas bidang ilmu, dan dengan kehidupan (koneksi matematis); dan
 6. memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap kreatif, sabar, mandiri, tekun, terbuka, tangguh, ulet, dan percaya diri dalam pemecahan masalah (disposisi matematis).

C. Karakteristik

Mata pelajaran Matematika diorganisasikan dalam lingkup lima elemen konten dan lima elemen proses.

1. Elemen konten dalam mata pelajaran Matematika terkait dengan pandangan bahwa matematika sebagai materi pembelajaran (*subject matter*) yang harus dipahami murid. Pemahaman matematis terkait erat dengan pembentukan alur pemahaman terhadap materi pembelajaran matematika berupa fakta, konsep, prinsip, operasi, dan relasi yang bersifat formal-universal.

Elemen dan deskripsi elemen konten mata pelajaran Matematika adalah sebagai berikut.

Elemen	Deskripsi
Bilangan	Bidang kajian Bilangan membahas tentang angka sebagai simbol bilangan, konsep bilangan, operasi hitung bilangan, dan relasi antara berbagai operasi hitung bilangan dalam sub-elemen representasi visual,

Elemen	Deskripsi
	sifat urutan, dan operasi.
Aljabar	Bidang kajian Aljabar membahas tentang aljabar non-formal dalam bentuk simbol gambar sampai dengan aljabar formal dalam bentuk simbol huruf yang mewakili bilangan tertentu dalam sub-elemen persamaan dan pertidaksamaan, relasi dan pola bilangan, serta rasio dan proporsi.
Pengukuran	Bidang kajian Pengukuran membahas tentang besaran-besaran pengukuran, cara mengukur besaran tertentu, dan membuktikan prinsip atau teorema terkait besaran tertentu dalam sub-elemen pengukuran besaran geometris dan non-geometris.
Geometri	Bidang kajian Geometri membahas tentang berbagai bentuk bangun datar dan bangun ruang serta ciri-cirinya dalam sub-elemen geometri datar dan geometri ruang.
Analisis Data dan Peluang	Bidang kajian Analisis Data dan Peluang membahas tentang pengertian data, jenis-jenis data, pengolahan data dalam berbagai bentuk representasi, dan analisis data kuantitatif terkait pemusatan dan penyebaran data serta peluang munculnya suatu data atau kejadian tertentu dalam sub-elemen data dan representasinya, serta ketidakpastian dan peluang.

2. Elemen proses dalam mata pelajaran Matematika, terkait dengan pandangan bahwa matematika sebagai alat konseptual untuk mengkonstruksi dan merekonstruksi materi pembelajaran matematika berupa aktivitas mental

yang membentuk alur berpikir dan alur pemahaman yang dapat mengembangkan kecakapan matematika berikut.

Elemen	Deskripsi
Penalaran dan Pembuktian Matematis	Penalaran terkait dengan proses penggunaan pola hubungan dalam menganalisis situasi untuk menyusun serta menyelidiki praduga. Pembuktian matematis terkait proses membuktikan kebenaran suatu prinsip, rumus, atau teorema tertentu.
Pemecahan Masalah Matematis	Pemecahan masalah matematis terkait dengan proses penyelesaian masalah matematis atau masalah sehari-hari dengan cara menerapkan dan mengadaptasi berbagai strategi yang efektif. Proses ini juga mencakup konstruksi dan rekonstruksi pemahaman matematika melalui pemecahan masalah.
Komunikasi	Komunikasi matematis terkait dengan pembentukan alur pemahaman materi pembelajaran matematika melalui cara mengomunikasikan pemikiran matematis menggunakan bahasa matematis yang tepat. Komunikasi matematis juga mencakup proses menganalisis dan mengevaluasi pemikiran matematis orang lain.
Representasi Matematis	Representasi matematis terkait dengan proses membuat dan menggunakan simbol, tabel, diagram, atau bentuk lain untuk mengomunikasikan gagasan dan

Elemen	Deskripsi
	pemodelan matematika. Proses ini juga mencakup fleksibilitas dalam mengubah dari satu bentuk representasi ke bentuk representasi lainnya, dan memilih representasi yang paling sesuai untuk memecahkan masalah.
Koneksi Matematis	Koneksi matematis terkait dengan proses mengaitkan antara materi pembelajaran matematika pada suatu bidang kajian, lintas bidang kajian, lintas bidang ilmu, dan dengan kehidupan.

D. Capaian Pembelajaran

- 1. Fase A (Umumnya untuk Kelas I dan II SD/MI/Program Paket A)

Pada akhir Fase A, murid memiliki kemampuan sebagai berikut.

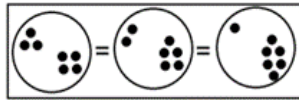
- 1.1. Bilangan

Menunjukkan pemahaman dan memiliki intuisi bilangan (*number sense*) pada bilangan cacah sampai 100; membaca, menulis, menentukan nilai tempat, membandingkan, mengurutkan, serta melakukan komposisi (menyusun) dan dekomposisi (mengurai) bilangan; melakukan operasi penjumlahan dan pengurangan menggunakan benda-benda konkret yang banyaknya sampai 20; dan menunjukkan pemahaman pecahan sebagai bagian dari keseluruhan melalui konteks membagi sebuah benda atau kumpulan benda sama banyak (pecahan yang diperkenalkan adalah setengah dan seperempat).

- 1.2. Aljabar

Menunjukan pemahaman makna simbol

matematika "=" dalam suatu kalimat matematika yang terkait dengan penjumlahan dan pengurangan bilangan cacah sampai 20 menggunakan gambar. Contoh:



Murid dapat mengenali, meniru, dan melanjutkan pola bukan bilangan (misalnya, gambar, warna, bunyi/suara).

1.3. Pengukuran

Membandingkan panjang dan berat benda secara langsung, dan membandingkan durasi waktu; mengukur dan mengestimasi panjang dan berat benda menggunakan satuan tidak baku.

1.4. Geometri

Mengenal berbagai bangun datar (segitiga, segiempat, segi banyak, lingkaran) dan bangun ruang (balok, kubus, kerucut, dan bola); melakukan komposisi (penyusunan) dan dekomposisi (penguraian) suatu bangun datar (segitiga, segiempat, dan segi banyak); dan menentukan posisi benda terhadap benda lain (kanan, kiri, depan belakang, bawah, atas).

1.5. Analisis Data dan Peluang

Mengurutkan, menyortir, mengelompokkan, membandingkan, dan menyajikan data dari banyak benda dengan menggunakan turus dan piktogram paling banyak 4 kategori.

2. Fase B (Umumnya untuk Kelas III dan IV SD/MI/Program Paket A)

Pada akhir Fase B, murid memiliki kemampuan sebagai berikut.

2.1. Bilangan

Memiliki pemahaman dan intuisi bilangan (*number sense*) pada bilangan cacah sampai

10.000; membaca, menulis, membandingkan, dan mengurutkan bilangan; menentukan dan menggunakan nilai tempat; melakukan komposisi dan dekomposisi bilangan cacah sampai 10.000.

Murid dapat melakukan dan menyelesaikan masalah operasi bilangan penjumlahan dan pengurangan bilangan cacah sampai 1.000; melakukan dan menyelesaikan masalah operasi perkalian dan pembagian bilangan cacah sampai 100 dengan bantuan benda konkret, gambar dan simbol; mengenal kelipatan dan faktor.

Murid dapat melakukan perbandingan dan pengurutan pecahan dengan pembilang satu dan antar pecahan dengan penyebut yang sama; mengenal dan dapat menerapkan pecahan senilai, memiliki intuisi pecahan dan desimal, serta dapat menentukan pecahan sebagai desimal dan persen.

2.2. Aljabar

Menemukan nilai yang tidak diketahui dalam kalimat matematika yang melibatkan penjumlahan dan pengurangan pada bilangan cacah sampai 100, dengan menggunakan sifat-sifat bilangan dan operasinya.

Murid dapat mengidentifikasi, meniru, dan mengembangkan pola gambar atau objek sederhana dan pola bilangan membesar dan mengecil yang dapat melibatkan penjumlahan dan pengurangan pada bilangan cacah sampai 100.

2.3. Pengukuran

Mengukur panjang dan berat benda menggunakan satuan baku; menentukan hubungan antar-satuan baku panjang (cm, m) dan antar-satuan berat (g, kg); serta mengukur dan mengestimasi luas dan volume

menggunakan satuan tidak baku dan satuan baku berupa bilangan cacah.

2.4. Geometri

Mendesripsikan ciri berbagai bentuk bangun datar (segiempat, segitiga, segi banyak); menyusun (komposisi) dan mengurai (dekomposisi) berbagai bangun datar dengan lebih dari satu cara jika memungkinkan.

2.5. Analisis Data dan Peluang

Mengurutkan, membandingkan, menyajikan, menganalisis dan menginterpretasi data dalam bentuk tabel, diagram gambar, piktogram, dan diagram batang (skala satu satuan).

3. Fase C (Umumnya untuk Kelas V dan VI SD/MI/Program Paket A)

Pada akhir Fase C, murid memiliki kemampuan sebagai berikut.

3.1. Bilangan

Menunjukkan pemahaman dan intuisi bilangan (*number sense*) pada bilangan cacah sampai 1.000.000; membaca, menulis, menentukan nilai tempat, membandingkan, mengurutkan, melakukan komposisi dan dekomposisi bilangan; menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan uang; melakukan operasi penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian bilangan cacah sampai 100.000; serta menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan KPK dan FPB.

Murid dapat membandingkan dan mengurutkan berbagai pecahan termasuk pecahan campuran, melakukan operasi penjumlahan dan pengurangan pecahan, serta melakukan operasi perkalian dan pembagian pecahan dengan bilangan asli; mengubah pecahan menjadi berbagai bentuk pecahan lain, serta

membandingkan dan mengurutkan bilangan desimal (satu angka di belakang koma).

3.2. Aljabar

Menemukan nilai yang belum diketahui dalam kalimat matematika yang melibatkan penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian pada bilangan cacah sampai 1000 dengan menggunakan sifat-sifat bilangan dan operasinya.

Murid dapat mengidentifikasi, meniru, dan mengembangkan pola bilangan membesar dan mengecil yang melibatkan perkalian dan pembagian; bernalar secara proporsional untuk menyelesaikan masalah sehari-hari dengan rasio satuan; menggunakan operasi perkalian dan pembagian dalam menyelesaikan masalah sehari-hari yang terkait dengan proporsi.

3.3. Pengukuran

Menentukan keliling dan luas berbagai bentuk bangun datar (segitiga, segiempat, dan segi banyak) serta gabungannya; menghitung durasi waktu dan mengukur besar sudut pada bangun datar atau yang dibentuk dari dua garis berpotongan.

3.4. Geometri

Mengkonstruksi dan mengurai bangun ruang (kubus, balok, dan gabungannya) dan mengenali visualisasi spasial (bagian depan, atas, dan samping); membandingkan karakteristik antar bangun datar dan antar bangun ruang; serta menentukan lokasi pada peta yang menggunakan sistem berpetak.

3.5. Analisis Data dan Peluang

Mengurutkan, membandingkan, menyajikan, dan menganalisis data banyak benda dan data hasil pengukuran dalam bentuk gambar, piktogram, diagram batang, dan tabel frekuensi

untuk mendapatkan informasi; menentukan kejadian dengan kemungkinan yang lebih besar atau lebih kecil dalam suatu percobaan acak.

4. Fase D (Umumnya untuk Kelas VII, VIII dan IX SMP/MTs/Program Paket B)

Pada akhir Fase D, murid memiliki kemampuan sebagai berikut

4.1. Bilangan

Membaca, menulis, dan membandingkan bilangan bulat, bilangan rasional, bilangan desimal, bilangan berpangkat bulat dan akar, bilangan dalam notasi ilmiah; menerapkan operasi aritmatika pada bilangan real, dan memberikan estimasi/perkiraan dalam menyelesaikan masalah (termasuk berkaitan dengan literasi finansial).

Murid dapat menggunakan rasio (skala, proporsi, dan laju perubahan) dalam penyelesaian masalah.

4.2. Aljabar

Mengenali, memprediksi dan menggeneralisasi pola dalam bentuk susunan benda dan bilangan; Menyatakan suatu situasi ke dalam bentuk aljabar; menggunakan sifat-sifat operasi (komutatif, asosiatif, dan distributif) untuk menghasilkan bentuk aljabar yang ekuivalen.

Murid dapat memahami relasi dan fungsi (domain, kodomain, range) serta menyajikannya dalam bentuk diagram panah, tabel, himpunan pasangan berurutan, dan grafik; membedakan beberapa fungsi non linear dari fungsi linear secara grafik; menyelesaikan persamaan dan pertidaksamaan linear satu variabel; menyajikan, menganalisis, dan menyelesaikan masalah dengan menggunakan relasi, fungsi dan persamaan linear; serta menyelesaikan sistem

persamaan linear dua variabel melalui beberapa cara untuk penyelesaian masalah.

4.3. Pengukuran

Menentukan keliling, luas, panjang busur, sudut dan luas juring lingkaran, serta menyelesaikan masalah yang terkait; menjelaskan cara untuk menentukan luas permukaan dan volume bangun ruang (prisma, tabung, bola, limas dan kerucut) dan menyelesaikan masalah yang terkait; dan menjelaskan pengaruh perubahan secara proporsional dari bangun datar dan bangun ruang terhadap ukuran panjang, besar sudut, luas, dan/atau volume.

4.4. Geometri

Membuat jaring-jaring bangun ruang (prisma, tabung, limas dan kerucut) dan membuat bangun ruang dari jaring-jaringnya.

Murid dapat menggunakan hubungan antar-sudut yang terbentuk oleh dua garis yang berpotongan, dan oleh dua garis sejajar yang dipotong sebuah garis transversal untuk menyelesaikan masalah (termasuk menentukan jumlah besar sudut dalam sebuah segitiga, menentukan besar sudut yang belum diketahui pada sebuah segitiga); menjelaskan sifat-sifat kekongruenan dan kesebangunan pada segitiga dan segiempat, dan menggunakannya untuk menyelesaikan masalah; menunjukkan kebenaran teorema Pythagoras dan menggunakannya dalam menyelesaikan masalah (termasuk pengenalan bilangan irasional dan jarak antara dua titik pada bidang koordinat Kartesius).

Murid dapat melakukan transformasi tunggal (refleksi, translasi, rotasi, dan dilatasi) titik, garis, dan bangun datar pada bidang koordinat Kartesius dan menggunakannya untuk

menyelesaikan masalah.

4.5. Analisis Data dan Peluang

Merumuskan pertanyaan, mengumpulkan, menyajikan, dan menganalisis data untuk menjawab pertanyaan dari situasi atau masalah; menggunakan diagram batang dan diagram lingkaran untuk menyajikan dan menginterpretasi data; mengambil sampel yang mewakili suatu populasi untuk mendapatkan data yang terkait dengan diri dan lingkungan mereka; menentukan dan menafsirkan rerata (*mean*), median, modus, dan jangkauan (*range*) dari data tersebut untuk menyelesaikan masalah (termasuk membandingkan suatu data terhadap kelompoknya, membandingkan dua kelompok data, memprediksi, membuat keputusan); menyelidiki kemungkinan adanya perubahan pengukuran pusat tersebut akibat perubahan data.

Murid dapat menjelaskan dan menggunakan pengertian peluang dan frekuensi relatif untuk menentukan frekuensi harapan satu kejadian pada suatu percobaan sederhana (semua hasil percobaan dapat muncul secara merata).

5. Fase E (Umumnya untuk Kelas X dan XI SMA/MA/SMK/MAK/Program Paket C)

Pada akhir Fase E, murid memiliki kemampuan sebagai berikut

5.1. Bilangan

Menggeneralisasi sifat-sifat bilangan berpangkat (termasuk bilangan pangkat pecahan), dan menggunakannya untuk menyelesaikan masalah.

5.2. Aljabar dan Fungsi

Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sistem pertidaksamaan linear dua variabel;

menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan persamaan dan fungsi kuadrat (termasuk akar imajiner), serta persamaan eksponensial (berbasis/ bilangan pokok sama) dan fungsi eksponensial.

5.3. Geometri

Mengaplikasikan perbandingan trigonometri (sinus, cosinus, tangen) dari sudut lancip.

5.4. Analisis Data dan Peluang

Merepresentasikan dan menginterpretasi data dengan cara menentukan jangkauan kuartil dan interkuartil; membuat dan menginterpretasi diagram *box plot* dan menggunakannya untuk membandingkan himpunan data; menentukan dan menggunakan dari *box plot*, histogram dan *dot plot* sesuai dengan natur (karakteristik) data dan kebutuhan; menggunakan diagram pencar untuk menyelidiki dan menjelaskan hubungan antara dua variabel numerik/kuantitatif (termasuk salah satunya variabel bebas berupa waktu); serta mengevaluasi laporan statistika di media berdasarkan tampilan, statistika dan representasi data, termasuk yang disajikan dalam bentuk matriks.

6. Fase F (Umumnya untuk Kelas XI dan XII SMA/MA/SMK/MAK/Program Paket C)

Pada akhir Fase F, murid memiliki kemampuan sebagai berikut

6.1. Bilangan

Menjelaskan barisan dan deret (aritmetika dan geometri), menerapkannya pada beragam masalah terutama masalah bunga tunggal dan majemuk, memodelkan pinjaman dan investasi dengan bunga majemuk dan anuitas, serta menyelidiki (secara numerik atau grafis) pengaruh masing-masing parameter (suku

bunga, periode pembayaran) dalam model tersebut.

6.2. Aljabar dan Fungsi

Menentukan fungsi invers, komposisi fungsi, dan transformasi fungsi untuk memodelkan situasi dunia nyata menggunakan fungsi yang sesuai (linear, kuadrat, eksponensial).

6.3. Geometri

Menerapkan, mengidentifikasi dan menjelaskan hubungan antara unsur-unsur lingkaran untuk menyelesaikan masalah.

6.4. Analisis Data dan Peluang

Melakukan proses penyelidikan statistika untuk mengidentifikasi dan menjelaskan asosiasi antara dua variabel kategorikal (kualitatif) dan antara dua variabel numerikal (kuantitatif); memperkirakan model linear terbaik (*best fit linear*) pada data numerikal (kuantitatif); membedakan hubungan asosiasi dan sebab-akibat; menjelaskan peluang dan menentukan frekuensi harapan dari kejadian majemuk; menyelidiki konsep dari kejadian saling bebas dan saling lepas, dan menentukan peluangnya; serta memahami konsep peluang bersyarat dan kejadian yang saling bebas menggunakan konsep permutasi dan kombinasi.

IV.2. CAPAIAN PEMBELAJARAN MATEMATIKA TINGKAT LANJUT

A. Rasional

Matematika Tingkat Lanjut memuat materi pembelajaran untuk memperdalam pemahaman konsep-konsep matematika yang telah dipelajari pada mata pelajaran Matematika sebelumnya. Mata pelajaran Matematika Tingkat Lanjut merupakan mata pelajaran pilihan dalam struktur kurikulum di fase F dalam memperkuat abstraksi murid dalam meningkatkan pengetahuan, konsep, dan keterampilan matematika yang dibutuhkan dalam berbagai bidang disiplin ilmu seperti teknik

dan kerekayasaan serta aplikasi lainnya yang lebih luas dalam kehidupan sehari-hari.

Sesuai dengan karakteristiknya, mata pelajaran matematika tingkat lanjut tetap relevan dan berkontribusi dalam mewujudkan delapan dimensi profil lulusan, di antaranya untuk mengembangkan kompetensi penalaran kritis, kreativitas, kolaborasi, kemandirian, dan komunikasi murid. Adapun materi pembelajaran pada mata pelajaran Matematika Tingkat Lanjut dikemas melalui elemen, domain atau bidang kajian Aljabar dan Fungsi, Geometri, Analisis Data dan Peluang, serta Kalkulus.

B. Tujuan

Mata pelajaran Matematika Tingkat Lanjut bertujuan untuk membekali murid agar dapat:

1. memahami materi pembelajaran Matematika berupa fakta, konsep, prinsip, operasi, dan relasi matematis dan mengaplikasikannya secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah matematis (pemahaman matematis dan kecakapan prosedural);
2. menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematis dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan Matematika (penalaran dan pembuktian matematis);
3. memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematis, menyelesaikan model atau menafsirkan solusi yang diperoleh (pemecahan masalah matematis);
4. mengomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah, serta menyajikan suatu situasi ke dalam simbol atau model matematis (komunikasi dan representasi matematis);
5. mengaitkan materi pembelajaran Matematika berupa fakta, konsep, prinsip, operasi, dan relasi matematis pada suatu bidang kajian, lintas bidang kajian, lintas bidang ilmu, dan dengan kehidupan (koneksi matematis); dan
6. memiliki sikap menghargai kegunaan Matematika dalam

kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari Matematika, serta sikap kreatif, sabar, mandiri, tekun, terbuka, tangguh, ulet, dan percaya diri dalam pemecahan masalah (disposisi matematis).

C. Karakteristik

Mata pelajaran Matematika Tingkat Lanjut diorganisasikan dalam lingkup empat elemen konten dan lima elemen proses.

1. Elemen konten dalam mata pelajaran Matematika Tingkat Lanjut terkait dengan pandangan bahwa matematika sebagai materi pembelajaran (*subject matter*) yang harus dipahami murid. Pemahaman matematis terkait erat dengan pembentukan alur pemahaman terhadap materi pembelajaran Matematika berupa fakta, konsep, prinsip, operasi, dan relasi yang bersifat formal-universal. Elemen dan deskripsi elemen konten mata pelajaran Matematika Tingkat Lanjut adalah sebagai berikut.

Elemen	Deskripsi
Aljabar dan Fungsi	Bidang kajian Aljabar membahas tentang bentuk aljabar nonformal dalam bentuk simbol gambar sampai dengan aljabar formal dalam bentuk simbol huruf yang mewakili bilangan tertentu dalam subelemen persamaan dan pertidaksamaan, relasi dan pola bilangan, rasio dan proporsi, transformasi geometri, dan fungsi trigonometri
Geometri	Bidang kajian Geometri membahas tentang berbagai bentuk bangun datar dan bangun ruang, vektor, serta ciri-cirinya dalam subelemen geometri datar dan geometri ruang.
Analisis Data	Bidang kajian Analisis Data dan

Elemen	Deskripsi
dan Peluang	Peluang membahas tentang pengertian data, jenis-jenis data, pengolahan data dalam berbagai bentuk representasi, dan analisis data kuantitatif terkait pemusatan dan penyebaran data serta peluang munculnya suatu data atau kejadian tertentu dalam sub-elemen data dan representasinya, serta membahas variabel acak diskrit dan fungsi peluang.
Kalkulus	Bidang kajian Kalkulus membahas tentang laju perubahan sesaat dari suatu fungsi kontinu, dan mencakup topik limit, diferensial, dan integral, serta penggunaannya.

2. Elemen proses dalam mata pelajaran Matematika Tingkat Lanjut, terkait dengan pandangan bahwa Matematika sebagai alat konseptual untuk mengkonstruksi dan merekonstruksi materi pembelajaran Matematika berupa aktivitas mental yang membentuk alur berpikir dan alur pemahaman yang dapat mengembangkan kecakapan Matematika.

Elemen dan deskripsi elemen mata pelajaran Matematika Tingkat Lanjut adalah sebagai berikut.

Elemen	Deskripsi
Penalaran dan Pembuktian Matematis	Penalaran terkait dengan proses penggunaan pola hubungan dalam menganalisis situasi untuk menyusun serta menyelidiki praduga. Pembuktian matematis terkait proses membuktikan

Elemen	Deskripsi
	kebenaran suatu prinsip, rumus, atau teorema tertentu.
Pemecahan Masalah Matematis	Pemecahan masalah matematis terkait dengan proses penyelesaian masalah matematis atau masalah sehari-hari dengan cara menerapkan dan mengadaptasi berbagai strategi yang efektif. Proses ini juga mencakup konstruksi dan rekonstruksi pemahaman Matematika melalui pemecahan masalah.
Komunikasi	Komunikasi matematis terkait dengan pembentukan alur pemahaman materi pembelajaran Matematika melalui cara mengomunikasikan pemikiran matematis menggunakan bahasa matematis yang tepat. Komunikasi matematis juga mencakup proses menganalisis dan mengevaluasi pemikiran matematis orang lain.
Representasi Matematis	Representasi matematis terkait dengan proses membuat dan menggunakan simbol, tabel, diagram, atau bentuk lain untuk mengomunikasikan gagasan dan pemodelan Matematika. Proses ini juga mencakup fleksibilitas dalam mengubah dari satu bentuk representasi ke bentuk representasi lainnya, dan memilih representasi yang paling sesuai untuk memecahkan masalah.
Koneksi	Koneksi matematis terkait dengan

Elemen	Deskripsi
Matematis	proses mengaitkan antara materi pembelajaran Matematika pada suatu bidang kajian, lintas bidang kajian, lintas bidang ilmu, dan dengan kehidupan.

D. Capaian Pembelajaran

Fase F (Umumnya untuk Kelas XI dan XII SMA/MA/Program Paket C)

Pada akhir Fase F, murid memiliki kemampuan sebagai berikut.

- Aljabar dan Fungsi

Melakukan operasi aritmetika pada polinomial (suku banyak), menentukan faktor polinomial, dan menggunakan identitas polinomial untuk menyelesaikan masalah; melakukan operasi aljabar pada matriks dan menerapkannya dalam transformasi geometri; menyatakan fungsi trigonometri menggunakan lingkaran satuan, memodelkan fenomena periodik dengan fungsi trigonometri, dan membuktikan serta menerapkan identitas trigonometri dan aturan cosinus dan sinus; mengenal berbagai fungsi (termasuk fungsi rasional, fungsi akar, fungsi eksponensial, fungsi logaritma, fungsi nilai mutlak, fungsi tangga dan fungsi *piecewise*) dan menggunakannya untuk memodelkan berbagai fenomena.
- Geometri

Menyatakan vektor pada bidang datar, dan melakukan operasi aljabar pada vektor; melakukan pembuktian geometris menggunakan vektor; serta menyatakan sifat-sifat geometri dari persamaan lingkaran, elips dan persamaan garis singgung.
- Analisis Data dan Peluang

Memahami variabel acak diskrit (distribusi binomial) dan fungsi peluang (distribusi normal), dan menggunakannya dalam memodelkan data; menginterpretasi parameter distribusi data secara statistik, menghitung nilai harapan

distribusi binomial dan normal, dan menggunakannya dalam penyelesaian masalah.

4. Kalkulus

Memahami laju perubahan dan laju perubahan rata-rata, serta laju perubahan sesaat sebagai konsep kunci derivatif (turunan), baik secara geometris maupun aljabar; menentukan turunan dari fungsi polinomial, eksponensial, dan trigonometri, dan menerapkan derivatif untuk membuat sketsa kurva, menghitung gradien dan menentukan persamaan garis singgung, menentukan kecepatan sesaat dan menyelesaikan soal optimasi; memahami integral, baik sebagai proses yang merupakan kebalikan dari derivatif dan juga sebagai cara menghitung luas; serta memahami teorema dasar kalkulus sebagai penghubung antara derivatif dan integral.

V.1. CAPAIAN PEMBELAJARAN BAHASA INGGRIS

A. Rasional

Bahasa Inggris adalah salah satu bahasa yang digunakan secara global dalam banyak aspek, termasuk pendidikan, bisnis, perdagangan, ilmu pengetahuan, hukum, pariwisata, hubungan internasional, kesehatan, dan teknologi. Kemampuan berbahasa Inggris diharapkan mampu memberikan murid kesempatan untuk berkomunikasi dengan warga dunia dari latar belakang budaya yang berbeda. Dengan menguasai bahasa Inggris, maka murid diharapkan memiliki kesempatan yang lebih besar untuk berinteraksi dengan berbagai pihak tidak hanya di dalam negeri tetapi juga secara global. Dari interaksi tersebut, mereka diharapkan memperoleh pengetahuan, mempelajari berbagai keterampilan, dan perilaku manusia yang dibutuhkan untuk dapat hidup dalam budaya dunia yang beraneka ragam.

Pembelajaran bahasa Inggris pada jenjang Pendidikan Dasar dan Menengah (SD/MI/Program Paket A; SMP/MTs/Program Paket B; dan SMA/SMK/MA/MAK/Program Paket C) dalam kurikulum memberikan kesempatan bagi murid untuk membuka wawasan yang berkaitan dengan diri sendiri, hubungan sosial, kebudayaan, dan kesempatan kerja yang tersedia secara global.