

ALUR DAN TUJUAN PEMBELAJARAN

MATEMATIKA PEMINATAN

Capaian Pembelajaran pada Fase F+

Pada akhir fase F+, peserta didik dapat menyatakan bilangan kompleks dan operasinya pada bidang koordinat kompleks, menyatakan data dalam bentuk matriks dan **melakukan operasi terhadap matriks dalam menerapkannya dalam transformasi geometri dan penyelesaian sistem persamaan**. Peserta didik melakukan operasi aritmetika pada polinomial. Peserta didik dapat menyatakan sifat-sifat geometri dengan persamaan (titik, garis, lingkaran, elips, parabola, dsb.). Peserta didik dapat dapat memodelkan fenomena dengan fungsi trigonometri dan fungsi logaritma. Mereka dapat menggunakan sistem koordinat untuk menyatakan bentuk geometris dalam bentuk aljabar. Peserta didik dapat mengevaluasi hasil keputusan dengan menggunakan distribusi probabilitik dengan menghitung nilai yang diharapkan. Peserta didik juga dapat menerapkan konsep dasar kalkulus di dalam konteks pemecahan masalah aplikasi dalam berbagai bidang.

Capaian Pembelajaran Berdasarkan Domain

Domain	Capaian Pembelajaran	Kode Alur Tujuan
Bilangan	Di akhir fase F, peserta didik melakukan operasi aritmetika dengan bilangan kompleks, mewakili bilangan kompleks dan operasinya pada bidang kompleks, dan menggunakan bilangan kompleks dalam identitas dan persamaan polinomial (suku banyak).	12P.1. Bilangan Kompleks
Aljabar dan Fungsi	Di akhir fase F, peserta didik melakukan operasi aritmetika pada polinomial (suku banyak), menentukan faktor polinomial, dan menggunakan identitas polinomial, untuk menyelesaikan masalah. Fungsi trigonometri menggunakan lingkaran satuan, memodelkan fenomena periodik dengan fungsi trigonometri, dan membuktikan serta menerapkan identitas trigonometri. Mereka dapat memodelkan berbagai fenomena dengan fungsi rasional, fungsi akar, fungsi eksponensial, fungsi logaritma, fungsi nilai mutlak, fungsi tangga dan fungsi piecewise. melakukan operasi terhadap matriks dalam menerapkannya dalam transformasi geometri dan penyelesaian sistem persamaan	11P.3. Polinomial 12P.3. Fungsi dan Identitas Trigonometri 11P.2. fungsi eksponensial dan logaritma 11P.1. Matriks dll

Domain	Capaian Pembelajaran	Kode Alur Tujuan
Pengukuran	-	
Geometri	Di akhir fase F, peserta didik dapat menyatakan sifat-sifat geometri dari persamaan (garis singgung, lingkaran, elips, parabola, hiperbola). Mereka menggunakan sistem koordinat untuk membuktikan sifat geometri sederhana secara aljabar.	12P.2 Irisan Kerucut
Analisa Data dan Peluang	Di akhir fase F, peserta didik dapat menginterpretasi parameter distribusi data secara statistik (seragam, binomial dan normal). menghitung nilai harapan distribusi binomial dan normal dan menggunakannya dalam penyelesaian masalah.	12P.4. Statistik
Fungsi	-	
Kalkulus	Di akhir fase F, peserta didik menerapkan konsep dasar kalkulus, yaitu limit, turunan dan integral dalam penyelesaian masalah.	11P.4 Limit dan Turunan 12P.5. Integral

Glosarium:

- Aturan Sinus : Hubungan antara panjang sisi dari segitiga dengan kosinus dari salah satu sudut.
- Aturan Kosinus : Hubungan antara sisi di segitiga dengan sudut dihadapannya.
- Bidang kompleks : representasi Bilangan kompleks secara Geometri yang terdiri dari sumbu real dan sumbu imajiner
- Fungsi Eksponensial : Fungsi dengan bentuk umum $f(x) = ab^x$, invers dari fungsi Logaritma
- Fungsi Logaritma : invers dari fungsi Eksponensial
- Polinomial : Suku banyak
- Teorema Binomial : Teorema yang menjelaskan mengenai pengembangan eksponen dari penjumlahan antara dua variabel (binomial)

Keterangan:

- **Kode Alur Tujuan**, misal 11P.1.01, memiliki arti:
 - 11P : Kelas XI Matematika Peminatan/Pilihan
 - 1 : Urutan Topik/Materi.
 - 01 : Urutan Tujuan Pembelajaran untuk tiap Topik/Materi
- **Alokasi Waktu:** 5 JP/pekan

Kelas XI

KODE TUJUAN	TUJUAN PEMBELAJARAN	ALOKASI WAKTU	PENJELASAN	PROFIL PANCASILA
11P.1.01	Menentukan hasil operasi dari matriks	5 JP	<p>Materi: Matriks dan operasinya, transpose, determinan, invers matriks, transformasi menggunakan matriks, menyelesaikan sistem persamaan linear menggunakan matriks</p> <p>Matriks belum diajarkan sejak kelas X. Oleh karena itu, pembahasan matriks dimulai dari operasi matriks. Materi Matriks (termasuk transformasi Geometri menggunakan Matriks) ada pada Capaian Pembelajaran Fase F+, namun tidak tertera pada Capaian Pembelajaran berdasarkan domain.</p> <p>Yang membutuhkan perangkat ajar: 12P.2.03 dan 12P.2.05</p>	<p>Bernalar Kritis: Saat pembelajaran, Guru diharapkan mengajak siswa untuk mampu bernalar kritis saat memodelkan masalah nyata dalam bentuk matriks dan melakukan transformasi Geometri menggunakan matriks</p>
11P.1.02	Menentukan transpose, determinan, invers dari matriks	10 JP		
11P.1.03	Menggunakan matriks untuk melakukan transformasi dalam bidang datar	15 JP		
11P.1.04	Menyelesaikan masalah dunia nyata menggunakan matriks yang berhubungan dengan transformasi dalam bidang datar	5 JP		
11P.1.05	Menyelesaikan sistem persamaan linear menggunakan matriks	10 JP		
11P.2.01	Memahami hubungan invers antara fungsi eksponensial dan fungsi logaritma	5 JP	<p>Materi: Fungsi Eksponensial dan Logaritma (saling invers), termasuk grafik fungsi eksponen dan logaritma</p> <p>Yang membutuhkan perangkat ajar: 11P.3.01 dan 11P.3.04</p> <p>Siswa bisa menemukan hubungan antara fungsi eksponensial dan fungsi logaritma, hingga dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan kedua fungsi tersebut</p>	<p>Bernalar Kritis: Saat pembelajaran, Guru diharapkan mengajak siswa untuk mampu bernalar dan mendapatkan hubungan antara fungsi eksponensial dan fungsi logaritma</p>
11P.2.02	Menggunakan hubungan invers antara fungsi eksponensial dan logaritma untuk menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan eksponen	15 JP		
11P.2.03	Menggunakan hubungan invers antara fungsi eksponensial dan logaritma untuk menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan logaritma	15 JP		

KODE TUJUAN	TUJUAN PEMBELAJARAN	ALOKASI WAKTU	PENJELASAN	PROFIL PANCASILA
11P.2.04	Menganalisis grafik fungsi eksponen dan logaritma	10 JP		
11P.3.01	Menentukan hasil penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian polinomial	10 JP	<p>Materi: Polinomial, operasi dalam polinomial, faktorisasi polinomial, hubungan antara sisa 0 dan faktor polinomial, Teorema Sisa, Identitas Polinomial, Teorema Binomial</p> <p>Yang membutuhkan perangkat ajar: 11P.1.05</p> <p>Siswa diharapkan dapat menggunakan identitas polinomial untuk menyelesaikan masalah. Oleh karena itu, secara bertahap, siswa dibimbing agar dapat menentukan hasil jumlah, pengurangan, perkalian dan pembagian polinomial. Selanjutnya, dapat menentukan faktor-faktor polinomial, teorema Sisa, dan identitas polinomial</p>	<p>Bernalar Kritis: Saat pembelajaran, Guru diharapkan mengajak siswa untuk mampu membuktikan Identitas Polinomial untuk digunakan pada pembelajaran selanjutnya. Siswa diharapkan mampu mengajukan pertanyaan, mengolah informasi yang disajikan Guru, mencoba membuktikan dan merefleksikan apa yang sudah dilakukannya</p>
11P.3.02	Menentukan faktor-faktor polinomial	10 JP		
11P.3.03	Memahami Teorema Sisa	5 JP		
11P.3.04	Membuktikan Identitas Polinomial dan Memahami Teorema Binomial	5 JP		
11P.3.05	Menggunakan Identitas Polinomial dan Teorema Binomial untuk menyelesaikan masalah	5 JP		
11P.4.01	Menentukan nilai limit suatu fungsi aljabar	5 JP	<p>Materi: Limit dan Turunan</p> <p>Yang membutuhkan perangkat ajar: 11P.2.02, 11P.2.05 dan 11P.2.06</p> <p>Siswa bisa menghubungkan konsep turunan menggunakan garis sekan dan garis singgung serta</p>	<p>Bernalar Kritis: Saat pembelajaran, Guru memberikan materi terkait konsep Garis sekan dan Garis singgung, dan diharapkan siswa mampu mendapatkan hubungan antara keduanya dengan konsep turunan.</p>
11P.4.02	Menghubungkan konsep turunan menggunakan garis sekan dan garis singgung (hubungan antara laju perubahan rata-rata dan laju perubahan sesaat)	20 JP		
11P.4.03	Menggambar grafik fungsi dan turunan fungsi	5 JP		

KODE TUJUAN	TUJUAN PEMBELAJARAN	ALOKASI WAKTU	PENJELASAN	PROFIL PANCASILA
11P.4.04	Menentukan turunan pertama dan kedua dari suatu fungsi	10 JP	merepresentasikan secara numerik, grafis dan aljabar dari suatu fungsi dan turunannya	
11P.4.05	Menghubungkan representasi numerik, grafis, dan aljabar dari suatu fungsi dan turunannya	10 JP		Bernalar Kritis: Saat pembelajaran, Siswa dapat merepresentasikan secara numerik, grafis, dan aljabar dari suatu fungsi dan turunannya, bahkan sebaliknya.
11P.4.06	Menggunakan aturan untuk menentukan turunan dalam menyelesaikan masalah	5 JP		

Kelas XII

KODE TUJUAN	TUJUAN PEMBELAJARAN	ALOKASI WAKTU	PENJELASAN	PROFIL PANCASILA
12P.1.01	Menyatakan bilangan kompleks dan operasinya pada bidang koordinat kompleks	15 JP	Materi: Ubah bentuk dalam bidang kompleks (dan koordinat polar, jika memungkinkan) Perlu dibuatkan perangkat ajar	Bernalar Kritis: Saat pembelajaran, Guru diharapkan mengajak siswa untuk mampu bernalar kritis untuk menyelesaikan operasi bilangan kompleks
12P.1.02	Menggunakan bilangan kompleks dalam identitas polinomial	5 JP		
12P.1.03	Menggunakan bilangan kompleks dalam persamaan polinomial	5 JP		
12P.2.01	Menganalisis sifat-sifat geometri dengan persamaan untuk irisan kerucut (lingkaran)	10 JP	Materi: Irisan Kerucut Perlu dibuatkan perangkat ajar	Bernalar Kritis: Saat pembelajaran, Guru diharapkan mengajak siswa untuk mampu menganalisis irisan dari kerucut
12P.2.02	Menganalisis sifat-sifat geometri dengan persamaan untuk irisan kerucut (parabola)	5 JP		
12P.2.03	Menganalisis sifat-sifat geometri dengan persamaan untuk irisan kerucut (elips)	5 JP		
12P.2.04	Menganalisis sifat-sifat geometri dengan	5 JP		

KODE TUJUAN	TUJUAN PEMBELAJARAN	ALOKASI WAKTU	PENJELASAN	PROFIL PANCASILA
	persamaan untuk irisan kerucut (hiperbola)			
12P.3.01	Menentukan domain fungsi trigonometri	5 JP	Materi: Fungsi Trigonometri, Identitas Trigonometri Yang membutuhkan perangkat ajar: 12P.3.02	Bernalar Kritis: Saat pembelajaran, Guru diharapkan mengajak siswa untuk mampu bernalar dalam memodelkan serta menyelesaikan fenomena periodik yang terjadi di sekitarnya
12P.3.02	Menganalisis fungsi trigonometri secara grafik dan persamaan	5 JP		
12P.3.03	Membuktikan identitas trigonometri	5 JP		
12P.3.04	Memodelkan serta menyelesaikan fenomena periodik menggunakan fungsi trigonometri	10 JP		
12P.4.01	Menjelaskan distribusi statistik diskrit (distribusi Binomial dan Poisson) dan kontinu (distribusi Normal)	15 JP	Materi: Distribusi statistik diskrit dan kontinu beserta parameternya Yang membutuhkan perangkat ajar: 12P.5.01 dan 12P.5.03 Siswa mampu menginterpretasikan parameter distribusi, menghitung probabilitas, hingga menggunakannya untuk suatu keputusan	Bernalar Kritis: Saat pembelajaran, Guru diharapkan mengajak siswa untuk mampu mengevaluasi hasil keputusan dengan menggunakan distribusi probabilitas dengan menghitung nilai yang diharapkan
12P.4.02	Mendefinisikan dan menginterpretasikan parameter distribusi	5 JP		
12P.4.03	Menggunakan aturan probabilitas untuk menghitung probabilitas peristiwa majemuk dalam model probabilitas seragam	10 JP		
12P.4.04	Menghitung probabilitas diskrit dan kontinu dan menggunakannya untuk mengevaluasi hasil keputusan	10 JP		
12P.5.01	Memahami konsep integral	10 JP	Materi: Integral dan Aplikasinya Yang membutuhkan perangkat ajar: 12P.6.01 dan 12P.6.02 Siswa menemukan hubungan antara turunan dan integral, menghitung	Bergotong-royong: Guru memberikan proyek akhir, yaitu membuat video penjelasan terkait aplikasi integral dalam kehidupan sehari-hari, memberi contoh perhitungan
12P.5.02	Menentukan integral suatu fungsi	10 JP		
12P.5.03	Menggunakan integral untuk memecahkan masalah	5 JP		

KODE TUJUAN	TUJUAN PEMBELAJARAN	ALOKASI WAKTU	PENJELASAN	PROFIL PANCASILA
			integral satu fungsi, menemukan aplikasi integral dalam kehidupan sehari-hari, hingga menggunakan konsep integral untuk menyelesaikannya	integralnya hingga menyelesaikannya. Siswa diharapkan dapat bekerjasama dalam kelompok, berkomunikasi dengan baik, saling ketergantungan positif dalam kelompok, melakukan koordinasi dalam menyelesaikan tugas.