

ALUR DAN TUJUAN PEMBELAJARAN MATEMATIKA LANJUTAN FASE F+ (KELAS 11 & 12)

Capaian berdasarkan domain

Bilangan	Di akhir fase+, 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).
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. Mereka menyatakan data dalam bentuk matriks dan melakukan operasi terhadap matriks dalam menerapkannya dalam transformasi geometri dan penyelesaian sistem persamaan. Mereka menyatakan 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.
Fungsi	
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.
Analisis 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.
Kalkulus	Di akhir fase F+, peserta didik menerapkan konsep dasar kalkulus, yaitu limit, turunan dan integral dalam penyelesaian masalah.

ALUR DAN TUJUAN PEMBELAJARAN MATEMATIKA LANJUTAN FASE F+ (KELAS 11 & 12)

A. Penurunan Capaian Domain Menjadi Tujuan Pembelajaran Per Domain

1. Tujuan Pembelajaran untuk Domain Bilangan

Capaian Pembelajaran Domain:

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).

Materi	Tujuan Pembelajaran Domain Bilangan	Modul
Bilangan Kompleks	B.1 Memahami Konsep imajiner dan bilangan kompleks	1
	B.2 Menentukan hasil perkalian bilangan kompleks	1
	B.3 Menemukan konjugasi bilangan kompleks	1
	B.4 menggunakan bilangan kompleks dalam identitas dan persamaan polinomial	1

2. Tujuan Pembelajaran untuk Domain Aljabar dan Fungsi

Capaian Pembelajaran Domain:

Peserta didik melakukan operasi aritmetika pada polinomial (suku banyak), menentukan faktor polinomial, dan menggunakan identitas polinomial untuk menyelesaikan masalah. Mereka menyatakan data dalam bentuk matriks dan melakukan operasi terhadap matriks dalam menerapkannya dalam transformasi geometri dan penyelesaian sistem persamaan. Mereka menyatakan 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.

Materi	Tujuan Pembelajaran Domain Aljabar dan Fungsi	Modul
Polinomial	A.1 Memahami konsep dan unsur Polinomial	2
	A.2 Menentukan hasil operasi Hitung bentuk polinomial	2
	A.3 Menganalisis hasil operasi penjumlahan, pengurangan dan perkalian dua polinomial serta pembagian Polinomial	2
	A.4 Menganalisis sifat keterbagian dan faktorisasi polinomial.	2
	A.5 Menganalisis Teorema Sisa	2
	A.6 Menentukan sisa pembagian suatu polinom oleh $(ax+b)$.	2
	A.7 Menentukan sisa pembagian oleh $(x-a)(x-b)$.	2

ALUR DAN TUJUAN PEMBELAJARAN MATEMATIKA LANJUTAN FASE F+ (KELAS 11 & 12)

	A.8 Menyelesaikan penerapan polinomial dalam masalah kontekstual.	2
Matriks	A.9 Menjelaskan konsep , notasi, dan elemen Matriks	3
	A.10 Menjelaskan jenis-jenis matriks dan Matriks Transpose	3
	A.11 Menentukan operasi Penjumlahan dan Pengurangan Matriks	3
	A.12 Menentukan operasi Perkalian Matriks	3
	A.13 Menerapkan operasi matriks dalam menyelesaikan bentuk kesamaan Matriks	3
	A.14 Menentukan determinan matriks maksimal ordo 3 x3	3
	A.15 Menentukan Invers Matriks ordo 2x2	3
	A.16 Menyelesaikan masalah Persamaan Linear dengan Invers Matriks	3
	A.17 Menyelesaikan masalah Persamaan Linear dengan determinan Matriks	3
Transformasi Geometri	A.18 Memahami Konsep Transformasi Geometri yang dibagi menjadi Translasi , Dilatasi , Refleksi dan Rotasi	4
	A.19 Menentukan bayangan sebuah , titik , garis dan kurva yang diTranslasikan baik dengan matriks maupun secara Aljabar dan gambar	4
	A.20 Menentukan bayangan sebuah , titik , garis dan kurva yang diDilatasikan baik dengan matriks maupun secara Aljabar dan gambar	4
	A.21 Menentukan bayangan sebuah , titik , garis dan kurva yang diRotasikan baik dengan matriks maupun secara Aljabar dan gambar	4
	A.22 Menentukan bayangan sebuah , titik , garis dan kurva yang diRefleksikan baik dengan matriks maupun secara Aljabar dan gambar	4
Fungsi dan Identitas Trigonometri	A.23 Menganalisis bentuk-bentuk identitas Trigonometri	5
	A.24 Menyimpulkan pembuktian Identitas Trigonometri	5
	A.25 Menentukan grafik fungsi Trigonometri yang diberikan berupa rumus Fungsi	5
	A.26 Menyimpulkan rumus fungsi Trigonometri yang disediakan Grafik fungsi Trigonometri	5

ALUR DAN TUJUAN PEMBELAJARAN MATEMATIKA LANJUTAN FASE F+ (KELAS 11 & 12)

3. Tujuan Pembelajaran untuk Domain Geometri

Capaian Pembelajaran Domain:

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.

Materi	Tujuan Pembelajaran Domain Geometri	Modul
Persamaan Lingkaran	G.1 Mengontruksi rumus persamaan lingkaran berpusat di titik $O(0,0)$ dan berjari-jari r	6
	G.2 Mengontruksi rumus persamaan lingkaran berpusat di titik (a, b) dan berjari-jari r	6
	G.3 Menganalisis kedudukan garis terhadap lingkaran secara geometris maupun aljabar	6
	G.4 Mengontruksi rumus persamaan garis singgung titik pada lingkaran	6
	G.5 Mengontruksi rumus persamaan garis singgung lingkaran dengan gradien tertentu	6
	G.6 Menganalisis hubungan dua lingkaran	6
Persamaan Elips	G.7 Mengontruksi rumus persamaan Elips berpusat di titik $O(0,0)$ dan berjari-jari r	7
	G.8 Mengontruksi rumus persamaan Elips berpusat di titik (a, b) dan berjari-jari r	7
	G.9 Menganalisis kedudukan garis terhadap Elips secara geometris maupun aljabar	7
Persamaan Parabola	G.10 Mengontruksi rumus persamaan Parabola berpusat di titik $O(0,0)$ dan berjari-jari r	8
	G.11 Mengontruksi rumus persamaan Parabola berpusat di titik (a, b) dan berjari-jari r	8
	G.12 Menganalisis kedudukan garis terhadap Parabola secara geometris maupun aljabar	8
Persamaan Hiperbola	G.13 Mengontruksi rumus persamaan Parabola berpusat di titik $O(0,0)$ dan berjari-jari r	9
	G.14 Mengontruksi rumus persamaan Parabola berpusat di titik (a, b) dan berjari-jari r	9
	G.15 Menganalisis kedudukan garis terhadap Parabola secara geometris maupun aljabar	9

ALUR DAN TUJUAN PEMBELAJARAN MATEMATIKA LANJUTAN FASE F+ (KELAS 11 & 12)

4. Tujuan Pembelajaran untuk Domain Analisis Data dan Peluang

Capaian Pembelajaran Domain:

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.

Materi	Tujuan Pembelajaran Domain Analisis Data dan Peluang	Modul
Statistik Inferensial	D.1 Mencermati konsep variabel acak.	10
	D.2 Mencermati konsep dan sifat fungsi distribusi binomial.	10
	D.3 Melakukan penarikan kesimpulan melalui uji hipotesis dari suatu masalah nya yang terkait dengan distribusi peluang binomial	10
	D.4 Menyelesaikan masalah berkaitan dengan distribusi peluang binomial suatu percobaan (acak) dan penarikan kesimpulannya	10
	D.5 Menyajikan penyelesaian masalah berkaitan dengan distribusi peluang binomial suatu percobaan (acak) dan penarikan kesimpulannya	10

5. Tujuan Pembelajaran untuk Domain Kalkulus

Capaian Pembelajaran Domain:

Di akhir fase F+, peserta didik menerapkan konsep dasar kalkulus, yaitu limit, turunan dan integral dalam penyelesaian masalah.

Materi	Tujuan Pembelajaran Domain Analisis Data dan Peluang	Modul
Limit Fungsi Aljabar	K.1 Menjelaskan konsep limit fungsi aljabar	11
	K.2 Menemukan Sifat-sifat limit fungsi aljabar	11
	K.3 Menentukan nilai limit fungsi aljabar	11
	K.4 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan limit fungsi aljabar	11
Turunan Fungsi Aljabar	K.5 Memahami Konsep Turunan fungsi Aljabar	12
	K.6 Menentukan Turunan Fungsi Aljabar dari berbagai ekspresi bentuk	12
	K.7 Menyelesaikan Turunan Rantai	12
	K.8 Memecahkan bentuk perkalian dan pembagian Turunan bentuk u.v dan u/v	12
	K.9 Menyelesaikan masalah kontekstual menentukan nilai maksimal/ minimal dengan Turunan fungsi Aljabar	12
Integral Fungsi Aljabar	K.10 Memahami konsep Integral Tak Tentu dan Integral Tentu Fungsi Aljabar	13
	K.11 Menyelesaikan Integral Tentu dan Tak Tentu dari berbagai ekspresi bentuk fungsi	13
	K.12 Menyelesaikan Integral Substitusi Fungsi Aljabar	13
	K.13 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan Integral	13

ALUR DAN TUJUAN PEMBELAJARAN MATEMATIKA LANJUTAN FASE F+ (KELAS 11 & 12)

B. Rasional Penyusunan Alur dan Tujuan Pembelajaran

Kelas 11

Perkiraan jumlah jam pelajaran per tahun = 36 minggu x 4 JP = 144 JP
 Jam Project Profil Pelajar Pancasila = 144 JP x 25 % = 36 JP
 Jam Pelajaran Pertahun = 144 JP – 36 JP = 108 JP

Kelas 12

Perkiraan jumlah jam pelajaran per tahun = 36 minggu x 4 JP = 144 JP
 Jam Project Profil Pelajar Pancasila = 144 JP x 25 % = 36 JP
 Jam Pelajaran Pertahun = 144 JP – 36 JP = 108 JP
 Jam efektif kelas 12 = $\frac{1}{3} \times 108 \text{ JP} = 36 \text{ JP}$

Unit Pembelajaran	JP
Unit Pembelajaran 11.1	40
Unit Pembelajaran 11.2	8
Unit Pembelajaran 11.3	14
Total JP	108

Unit Pembelajaran	JP
Unit Pembelajaran 12.1	36
Total JP	36

Unit Pembelajaran 11.1: Bilangan Kompleks

Tujuan Unit	Unit ini membahas Konsep Bilangan Kompleks dan Bilangan imajiner serta Perkalian bilangan kompleks
Domain	Bilangan
Perkiraan JP Unit	10
Kata Kunci	Bilangan Kompleks
Penjelasan Singkat (Isi dan Proses)	Siswa menyelesaikan perkalian dan konjugasi bilangan kompleks
Profil Pelajar Pancasila	Bernalar kritis dalam menyelesaikan dengan berbagai langkah yang dapat dilakukan dalam penyelesaian bilangan kompleks.
Glosarium	Bilangan kompleks adalah bilangan yang berbentuk: $a + bi$ atau $a + ib$, a dan b bilangan real dan $i^2 = -1$. Notasi Bilangan kompleks dinyatakan dengan huruf z, sedang huruf x dan y menyatakan bilangan real. Jika $z = x + iy$ menyatakan sembarang bilangan kompleks, maka x dinamakan bagian real dan y bagian imajiner dari z Bilangan imajiner adalah bilangan yang mempunyai sifat $i^2 = -1$. Bilangan ini biasanya merupakan bagian dari bilangan kompleks.

Tujuan Pembelajaran	Topik	JP
B.1 Memahami Konsep imajiner dan bilangan kompleks	- Konsep Bilangan Imajiner - Konsep Bilangan Kompleks	2
B.2 Menentukan hasil perkalian bilangan kompleks	Perkalian Bilangan Kompleks	2
B.3 Menemukan konjugasi bilangan kompleks	Konjugasi Bilangan Kompleks	3
B.4 Menggunakan bilangan kompleks dalam identitas dan persamaan polinomial	Bilangan Kompleks	3

ALUR DAN TUJUAN PEMBELAJARAN MATEMATIKA LANJUTAN FASE F+ (KELAS 11 & 12)

Unit Pembelajaran 11.2 Polinomial (Suku Banyak)

Tujuan Unit	Unit ini menjelaskan konsep Suku banyak/ polinomial, Operasi Hitung Polinomial, serta menentukan Teorema sisa dan Teorema faktor pada suku banyak
Domain	Aljabar dan Fungsi
Perkiraan JP Unit	19
Kata Kunci	Polinomial, suku banyak, Teorema sisa, Teorema Faktor
Penjelasan Singkat (Isi dan Proses)	Siswa menghitung operasi suku banyak, dan menentukan hasil teorema sisa dan teorema Faktor dan sifat keterbagian, serta menyelesaikan masalah kontekstual terkait suku banyak
Profil Pelajar Pancasila	Bernalar kritis dalam memecahkan masalah dan pantang menyerah untuk menentukan hasil dan sifat keterbagian pada Polinomial
Glosarium	Polinomial adalah suku banyak yang unumnya memuat variabel dengan derajat lebih dai dua

Tujuan Pembelajaran	Topik	JP
A.1 Memahami konsep dan unsur Polinomial	• Konsep Polinomial	2
A.2 Menentukan hasil operasi Hitung bentuk polynomial	• Operasi Polinomial	3
A.3 Menganalisis hasil operasi penjumlahan, pengurangan dan perkalian dua polinomial serta pembagian Polinomial	• Operasi Polinomial dan Pembagian dengan Susun Pendek dan Horner	2
A.4 Menganalisis sifat keterbagian dan faktorisasi polinomial.	• Teorema Faktor	3
A.5 Menganalisis Teorema Sisa	• Teorema Sisa	3
A.6 Menentukan sisa pembagian suatu polinom oleh $(ax+b)$.	• Teorema Sisa	2
A.7 Menentukan sisa pembagian oleh $(x-a)(x-b)$.	• Teorema Sisa	2
A.8 Menyelesaikan penerapan polinomial dalam masalah kontekstual.	• Aplikasi Polinomial	2

ALUR DAN TUJUAN PEMBELAJARAN MATEMATIKA LANJUTAN FASE F+ (KELAS 11 & 12)

Unit Pembelajaran 11.3 Matriks

Tujuan Unit	Unit ini fokus pada konsep bentuk dan unsur matriks serta operasi Hitung, Deteremin dan Invers Matriks. Serta dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan Persamaan Linear dengan Matriks
Domain	Aljabar dan Fungsi
Perkiraan JP Unit	17
Kata Kunci	Matriks, ordo, elemen, determinan, invers, matriks singular
Penjelasan Singkat (Isidan Proses)	Siswa dapat mengoperasikan bentuk matriks, menyelesaikan determinan maksimal ordo 3×3 , invers matriks ordo 2×2 serta dapat menyelesaikan persamaan linear dengan matriks
Profil Pelajar Pancasila	• Bernalar kritis dalam menghubungkan matriks dengan enkripsi dan pengaplikasian matriks lainnya dalam kehidupan. • Kreatif dalam menghubungkan matriks dengan berbagai metode penyelesaian
Glosarium	• Matriks adalah kumpulan bilangan yang disusun secara baris atau kolom atau kedua-duanya dan di dalam suatu tanda kurung. • Determinan adalah nilai yang dapat dihitung dari unsur-unsur suatu matriks persegi • Matriks Singular yakni matriks yang memiliki determinannya nol • Ordo Matriks merupakan ukuran matriks • Transpose Matriks Merupakan bentuk mengubah baris menjadi kolom dan kolom menjadi baris pada matriks

Tujuan Pembelajaran	Topik	JP
A.9 Menjelaskan konsep , notasi, dan elemen Matriks	• Konsep Matriks • Ordo Matriks	1
A.10 Menjelaskan jenis-jenis matriks dan Matriks Transpose	• Jenis-jenis Matriks	1
A.11 Menentukan operasi Penjumlahan dan Pengurangan Matriks	• Operasi Penjumlahan dan Pengurangan Matriks	2
A.12 Menentukan operasi Perkalian Matriks	• Perkalian Skalar Matriks • Perkalian dua buah Matriks	3
A.13 Menerapkan operasi matriks dalam menyelesaikan bentuk kesamaan Matriks	• Kesamaan Matriks	2
A.14 Menentukan determinan matriks maksimal ordo 3×3	• Determinan Matriks	2
A.15 Menentukan Invers Matriks ordo 2×2	• Invers Matriks	2
A.16 Menyelesaikan masalah Persamaan Linear dengan Invers Matriks	• Aplikasi Matriks Penyelesaian	2

ALUR DAN TUJUAN PEMBELAJARAN MATEMATIKA LANJUTAN FASE F+ (KELAS 11 & 12)

	Persamaan Linear dengan Invers Matriks	
A.17 Menyelesaikan masalah Persamaan Linear dengan determinan Matriks	Aplikasi Matriks penyelesaian Persamaan Linear dengan Determinan Matriks	2

Unit Pembelajaran 11. 4: Transformasi Geometri

Tujuan Unit	Unit ini melanjutkan penerapan materi Matriks untuk menyelesaikan sebuah objek yang mengalami transformasi yang mengubah posisi dan bentuk baik diselesaikan dengan gambar grafik maupun dikerjakan secara aljabar.
Domain	Aljabar dan Fungsi
Perkiraan JP Unit	14
Kata Kunci	Dilatasi, Translasi, Refleksi, Rotasi, transformasi geometri
Penjelasan Singkat (Isidan Proses)	Siswa merepresentasikan sebuah objek yang mengalami transformasi baik dari posisi dan bentuk, melalui Translasi, refleksi, rotasi dan dilatasi
Profil Pelajar Pancasila	Bernalar kritis dalam menentukan bayangan objek titik, garis dan kurva yang mengalami transformasi geometri Kreatif dalam menyelesaikan dengan menggambar bayangan objek.
Glosarium	Translasi merupakan perpindahan posisi Dilatasi merupakan perbesaran suatu objek Rotasi merupakan perputaran sebuah objek Refleksi merupakan pencerminan

Tujuan Pembelajaran	Topik	JP
A.18 Memahami Konsep Transformasi Geometri yang dibagi menjadi Translasi, Dilatasi, Refleksi dan Rotasi	Konsep Transformasi Geometri	2
A.19 Menentukan bayangan sebuah, titik, garis dan kurva yang diTranslasikan baik dengan matriks maupun secara Aljabar dan gambar	Translasi	3
A.20 Menentukan bayangan sebuah, titik, garis dan kurva yang diDilatasikan baik dengan matriks maupun secara Aljabar dan gambar	Dilatasi	3
A.21 Menentukan bayangan sebuah, titik, garis dan kurva yang diRotasikan baik dengan matriks maupun secara Aljabar dan gambar	Rotasi	3
A.22 Menentukan bayangan sebuah, titik, garis dan kurva yang diRefleksikan baik dengan matriks maupun secara Aljabar dan gambar	Refleksi	3

Unit Pembelajaran 11.5 Identitas Trigonometri dan Grafik Fungsi Trigonometri

Tujuan Unit	Unit ini fokus pada pembuktian bentuk Identitas Trigonometri dengan sifat-sifat Trigonometri yang diberikan, dan menentukan grafik Fungsi Trigonometri
Domain	Aljabar dan Fungsi
Perkiraan JP Unit	10
Kata Kunci	Identitas, fungsi, grafik, trigonometri
Penjelasan Singkat (Isidan Proses)	Siswa merepresentasikan sebuah masalah dengan membentuk grafik Fungsi Identitas Trigonometri dan membuktikan bentuk identitas Trigonometri
Profil Pelajar Pancasila	• Berpikir Kritis dalam membuktikan bentuk identitas trigonometri menggunakan sifat-sifat Trigonometri • Kreatif dalam memodelkan fenomena dan data menggunakan fungsi Trigonometri.
Glosarium	• Trigonometri adalah sebuah cabang matematika yang mempelajari hubungan yang meliputi panjang dan sudut segitiga. • Identitas trigonometri merupakan suatu relasi yang melibatkan fungsi trigonometri yang berlaku untuk semua nilai sudut yang didefinisikan fungsinya

Tujuan Pembelajaran	Topik	JP
A.23 Menganalisis bentuk-bentuk identitas Trigonometri	• Sifat-sifat Identitas Trigonometri	2
A.24 Menyimpulkan pembuktian Identitas Trigonometri	• Pembuktian Identitas Trigonometri	4
A.25 Menentukan grafik fungsi Trigonometri yang diberikan berupa rumus Fungsi A.26 Menyimpulkan rumus fungsi Trigonometri yang disediakan Grafik fungsi Trigonometri	• Fungsi Trigonometri	4

Unit Pembelajaran 11.6 Persamaan Lingkaran

Tujuan Unit	Unit ini memperkenalkan persamaan lingkaran yang berpusat baik di titik $O(0,0)$ maupun di titik $P(a,b)$ serta menentukan persamaan garis singgung pada lingkaran tersebut.
Domain	Geometri
Perkiraan JP Unit	14
Kata Kunci	Persamaan, Lingkaran, garis singgung
Penjelasan Singkat (Isidan Proses)	Siswa merepresentasi persamaan lingkaran yang berpusat di titik $O(0,0)$ dan berpusat di titik $P(a,b)$ serta menentukan persamaan garis singgung, kedudukan titik, kedudukan garis dan kedudukan dua buah lingkaran.
Profil Pelajar Pancasila	Berpikir Kritis dalam mengaplikasikan konsep lingkaran dalam masalah kontekstual. Kreatif dalam menentukan persamaan garis singgung pada lingkaran
Glosarium	Lingkaran adalah bentuk yang terdiri dari semua titik dalam bidang yang berjarak tertentu dari titik tertentu. Garis singgung ke lingkaran adalah garis yang menyentuh lingkaran tepat pada satu titik, tidak pernah memasuki interior lingkaran

Tujuan Pembelajaran	Topik	JP
G.1 Mengontruksi rumus persamaan lingkaran berpusat di titik $O(0,0)$ dan berjari-jari r	Persamaan Lingkaran berpusat di titik $O(0,0)$	2
G.2 Mengontruksi rumus persamaan lingkaran berpusat di titik (a, b) dan berjari-jari r	Persamaan Lingkaran berpusat di titik $P(a,b)$	2
G.3 Menganalisis kedudukan garis terhadap lingkaran secara geometris maupun aljabar	- Kedudukan titik terhadap Lingkaran - Kedudukan garis Terhadap Lingkaran	2
G.4 Mengontruksi rumus persamaan garis singgung titik pada lingkaran G.5 Mengontruksi rumus persamaan garis singgung lingkaran dengan gradien tertentu	Persamaan Garis Singgung Lingkaran	5
G.6 Menganalisis hubungan dua lingkaran	Kedudukan dua buah lingkaran	3

Unit Pembelajaran 11.7 Persamaan Elips

Tujuan Unit	Unit ini memperkenalkan persamaan Elips yang berpusat baik di titik $O(0,0)$ maupun di titik $P(a,b)$ serta menentukan kedudukan garis terhadap elips
Domain	Geometri
Perkiraan JP Unit	7
Kata Kunci	Persamaan, Elips

ALUR DAN TUJUAN PEMBELAJARAN MATEMATIKA LANJUTAN FASE F+ (KELAS 11 & 12)

Penjelasan Singkat (Isidan Proses)	Siswa merepresentasi persamaan Elips yang berpusat di titik $O(0,0)$ dan berpusat di titik $P(a,b)$ serta menentukan kedudukan titik, kedudukan garis terhadap Elips.
Profil Pelajar Pancasila	Berpikir Kritis dalam menentukan persamaan elips. Kreatif dalam menentukan kedudukan garis terhadap elips
Glosarium	Elips adalah salah satu contoh dari irisan kerucut dan dapat didefinisikan sebagai lokus dari semua titik, dalam satu bidang, yang memiliki jumlah jarak yang sama dari dua titik tetap yang telah ditentukan sebelumnya (disebut fokus).

Tujuan Pembelajaran	Topik	JP
G.7 Mengontruksi rumus persamaan Elips berpusat di titik $O(0,0)$ dan berjari-jari r	Persamaan Elips berpusat di titik $O(0,0)$	2
G.8 Mengontruksi rumus persamaan Elips berpusat di titik (a, b) dan berjari-jari r	Persamaan Elips berpusat di titik $P(a,b)$	3
G.9 Menganalisis kedudukan garis terhadap Elips secara geometris maupun aljabar	Kedudukan garis Terhadap Elips	2

Unit Pembelajaran 11.8 Persamaan Parabola

Tujuan Unit	Unit ini memperkenalkan persamaan Parabola yang berpusat baik di titik $O(0,0)$ maupun di titik $P(a,b)$ serta menentukan kedudukan garis terhadap Parabola
Domain	Geometri
Perkiraan JP Unit	9
Kata Kunci	Persamaan, Parabola
Penjelasan Singkat (Isidan Proses)	Siswa merepresentasi persamaan Parabola yang berpusat di titik $O(0,0)$ dan berpusat di titik $P(a,b)$ serta menentukan kedudukan titik, kedudukan garis terhadap Parabola.
Profil Pelajar Pancasila	Berpikir Kritis dalam menentukan persamaan Parabola. Kreatif dalam menentukan kedudukan garis terhadap Parabola
Glosarium	Parabola adalah kurva bidang yang simetris cermin.

Tujuan Pembelajaran	Topik	JP
G.10 Mengontruksi rumus persamaan Parabola berpusat di titik $O(0,0)$ dan berjari-jari r	Persamaan Parabola berpusat di titik $O(0,0)$	3
G.11 Mengontruksi rumus persamaan Parabola berpusat di titik (a, b) dan berjari-jari r	Persamaan Parabola berpusat di titik $P(a,b)$	3

ALUR DAN TUJUAN PEMBELAJARAN MATEMATIKA LANJUTAN FASE F+ (KELAS 11 & 12)

G.12 Menganalisis kedudukan garis terhadap Parabola secara geometris maupun aljabar	Kedudukan garis Terhadap Parabola	3
---	---	---

Unit Pembelajaran 11.9 Persamaan Hiperbola

Tujuan Unit	Unit ini memperkenalkan persamaan Hiperbola yang berpusat baik di titik $O(0,0)$ maupun di titik $P(a,b)$ serta menentukan kedudukan garis terhadap Hiperbola
Domain	Geometri
Perkiraan JP Unit	8
Kata Kunci	Persamaan, Hiperbola
Penjelasan Singkat (Isidan Proses)	Siswa merepresentasi persamaan Hiperbola yang berpusat di titik $O(0,0)$ dan berpusat di titik $P(a,b)$ serta menentukan kedudukan titik, kedudukan garis terhadap Hiperbola.
Profil Pelajar Pancasila	Berpikir Kritis dalam menentukan persamaan Hiperbola. Kreatif dalam menentukan kedudukan garis terhadap Hiperbola
Glosarium	Hiperbola adalah himpunan semua titik yang selisih jaraknya terhadap dua titik tertentu sama

Tujuan Pembelajaran	Topik	JP
G.13 Mengontruksi rumus persamaan Parabola berpusat di titik $O(0,0)$ dan berjari-jari r	Persamaan Parabola berpusat di titik $O(0,0)$	3
G.14 Mengontruksi rumus persamaan Parabola berpusat di titik (a, b) dan berjari-jari r	Persamaan Parabola berpusat di titik $P(a,b)$	3
G.15 Menganalisis kedudukan garis terhadap Parabola secara geometris maupun aljabar	Kedudukan garis Terhadap Parabola	3

Unit Pembelajaran 12.1 Statistik Inferensial

Tujuan Unit	Unit ini membahas penentuan distribusi peluang binomial berkaitan dengan fungsi peluang binomial.
Domain	Analisis Data dan Peluang
Perkiraan JP Unit	10
Kata Kunci	Binomial, Distribusi peluang
Penjelasan Singkat (Isidan Proses)	Siswa memilih representasi yang sesuai dengan konteks data, melakukan penarikan kesimpulan melalui uji hipotesis dari suatu masalah nya yang terkait dengan distribusi peluang binomial
Profil Pelajar Pancasila	Bernalar Kritis dalam menentukan Fungsi Probabilitas m distribusi normal dan Fungsi Binom. Kreatif dalam mengkaitkan masalah dengan berbagai langkah penyelesaian
Glosarium	• Statistik inferensial adalah teknik analisis data yang digunakan untuk menentukan sejauh mana kesamaan antara hasil yang diperoleh dari suatu sampel dengan hasil yang akan didapat pada populasi secara keseluruhan. • Variabel acak adalah variabel yang nilainya tergantung pada peristiwa yang tidak diketahui. • Distribusi binomial adalah distribusi probabilitas diskret jumlah keberhasilan dalam n percobaan ya/tidak (berhasil/gagal) yang saling bebas dimana setiap hasil percobaan memiliki probabilitas

Tujuan Pembelajaran	Topik	JP
D.1 Mencermati konsep variabel acak.	• Variabel Acak	2
D.2 Mencermati konsep dan sifat fungsi distribusi binomial.	• Fungsi Distribusi Binomial	2
D.3 Melakukan penarikan kesimpulan melalui uji hipotesis dari suatu masalah nya yang terkait dengan distribusi peluang binomial	• Uji Hipotesis • Distribusi peluang binomial	2
D.4 Menyelesaikan masalah berkaitan dengan distribusi peluang binomial suatu percobaan (acak) dan penarikan kesimpulannya	• Aplikasi Distribusi Peluang Binomial	2
D.5 Menyajikan penyelesaian masalah berkaitan dengan distribusi peluang binomial suatu percobaan (acak) dan penarikan kesimpulannya	• Menyajikan data Distribusi Peluang Binomial	2

ALUR DAN TUJUAN PEMBELAJARAN MATEMATIKA LANJUTAN FASE F+ (KELAS 11 & 12)

Unit Pembelajaran 12.2 Limit Fungsi Aljabar

Tujuan Unit	Unit ini fokus pada pemahaman mengenai limit fungsi aljabar, dimulai dari konsep sampai menentukan limit fungsi aljabar dari berbagai bentuk ekspresi fungsi
Domain	Kalkulus
Perkiraan JP Unit	8
Kata Kunci	Limit Fungsi, Aljabar
Penjelasan Singkat (Isi dan Proses)	Siswa mempelajari konsep limit fungsi aljabar dan menentukan nilai limit fungsi aljabar berbagai bentuk ekspresi fungsi.
Profil Pelajar Pancasila	Bernalar kritis dalam menemukan sifat-sifat limit fungsi aljabar dan menentukan nilai limit fungsi aljabar dari berbagai ekspresi
Glosarium	Limit fungsi aljabar adalah salah satu konsep dasar yang ada di dalam kalkulus dan analisis, mengenai sebuah fungsi yang mendekati titik masukan tertentu

Tujuan Pembelajaran	Topik	JP
K.1 Menjelaskan konsep limit fungsi aljabar	• Konsep Limit Fungsi Aljabar	1
K.2 Menemukan Sifat-sifat limit fungsi aljabar	• Sifat-sifat Limit Fungsi Aljabar	2
K.3 Menentukan nilai limit fungsi aljabar K.4 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan limit fungsi aljabar	• Limit Fungsi Aljabar • Aplikasi Limit Fungsi Aljabar	5

ALUR DAN TUJUAN PEMBELAJARAN MATEMATIKA LANJUTAN FASE F+ (KELAS 11 & 12)

Unit Pembelajaran 12.3 Turunan/ Diferensial Aljabar

Tujuan Unit	Unit ini fokus pada pemahaman mengenai Turunan Aljabar, dimulai dari konsep turunan fungsi aljabar dengan bentuk limit sampai menentukan Turunan aljabar dari berbagai bentuk ekspresi fungsi
Domain	Kalkulus
Perkiraan JP Unit	10
Kata Kunci	Diferensial, Aljabar
Penjelasan Singkat (Isi dan Proses)	Siswa mempelajari konsep Turunan aljabar dan menentukan nilai turunan aljabar berbagai bentuk ekspresi fungsi.
Profil Pelajar Pancasila	Bernalar kritis dalam menemukan sifat-sifat turunan fungsi aljabar dan menentukan nilai turunan fungsi aljabar dari berbagai ekspresi
Glosarium	Turunan adalah pengukuran terhadap bagaimana fungsi berubah seiring perubahan nilai yang dimasukkan, atau secara umum turunan menunjukkan bagaimana suatu besaran berubah akibat perubahan besaran lainnya.

Tujuan Pembelajaran	Topik	JP
K.5 Memahami Konsep Turunan fungsi Aljabar	• Konsep Turunan Aljabar	1
K.6 Menentukan Turunan Fungsi Aljabar dari berbagai ekspresi bentuk	• Turunan Aljabar	3
K.7 Menyelesaikan Turunan Rantai	• Turunan Rantai	2
K.8 Memecahkan bentuk perkalian dan pembagian Turunan bentuk $u \cdot v$ dan u/v	• Perkalian dan Pembagian Turunan	2
K.9 Menyelesaikan masalah kontekstual menentukan nilai maksimal/ minimal dengan Turunan fungsi Aljabar	• Aplikasi Turunan	2

ALUR DAN TUJUAN PEMBELAJARAN MATEMATIKA LANJUTAN FASE F+ (KELAS 11 & 12)

Unit Pembelajaran 12.4 Integral Aljabar

Tujuan Unit	Unit ini fokus pada pemahaman mengenai konsep integral sebagai bentuk anti Turunan Aljabar, serta menentukan nilai Integral aljabar.
Domain	Kalkulus
Perkiraan JP Unit	8
Kata Kunci	Integral fungsi aljabar, Tentu, Tak Tentu, luas
Penjelasan Singkat (Isi dan Proses)	Siswa mempelajari konsep Integral sebagai bentuk anti Turunan aljabar dan menentukan luas sebagai bentuk aplikasi integral.
Profil Pelajar Pancasila	Bernalar kritis dalam menemukan sifat-sifat integral aljabar dan menentukan nilai Integral aljabar dari berbagi ekspresi
Glosarium	Integral adalah sebuah konsep penjumlahan secara berkesinambungan dalam matematika dan merupakan bentuk keterbalikan dari turunan

Tujuan Pembelajaran	Topik	JP
K.10 Memahami konsep Integral Tak Tentu dan Integral Tentu Fungsi Aljabar	• Konsep Integral Aljabar	2
K.11 Menyelesaikan Integral Tentu dan Tak Tentu dari berbagai ekspresi bentuk fungsi	• Integral Tentu • Integral Tak Tentu	2
K.12 Menyelesaikan Integral Substitusi Fungsi Aljabar	• Integral Substitusi	2
K.13 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan Integral	• Aplikasi Integral	2

ALUR DAN TUJUAN PEMBELAJARAN MATEMATIKA LANJUTAN FASE F+ (KELAS 11 & 12)