

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

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

Capaian berdasarkan domain

Bilangan	-
Aljabar and Fungsi	Di akhir fase F, peserta didik dapat menentukan fungsi Invers, komposisi fungsi dan transformasi fungsi untuk memodelkan situasi dunia nyata berdasarkan fungsi yang sesuai (linier, kuadrat, eksponensial).
Fungsi	-
Pengukuran	-
Geometri	Di akhir fase F, peserta didik menerapkan teorema tentang lingkaran, dan menentukan panjang busur dan luas juring lingkaran.
Analisis Data dan Peluang	Di akhir fase F, peserta didik dapat, merumuskan pertanyaan, mengumpulkan informasi, menyajikan, menganalisis, hingga menarik kesimpulan dari suatu data dengan membuat rangkuman statistik deskriptif. mengevaluasi proses acak yang mendasari percobaan statistik,. Mereka menggunakan peluang bebas dan bersyarat untuk menafsirkan data.
Kalkulus	-

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

A. Penurunan Capaian Domain Menjadi Tujuan Pembelajaran Per Domain

1. Tujuan Pembelajaran untuk Domain Aljabar dan Fungsi

Capaian Pembelajaran Domain: Peserta didik dapat menentukan fungsi Invers, komposisi fungsi dan transformasi fungsi untuk memodelkan situasi dunia nyata berdasarkan fungsi yang sesuai (linier, kuadrat, eksponensial).

Materi	Tujuan Pembelajaran Domain Aljabar dan Fungsi	Modul
Fungsi Komposisi dan Fungsi Invers	A.1 Menjelaskan dan membandingkan bentuk Fungsi dan Relasi	1
	A.2 Menganalisis Domain , Kodomain dan Range pada suatu Fungsi	1
	A.3 Menganalisis bentuk jenis-jenis Fungsi (fungsi Injektif, Surjektif dan Bijektif)	1
	A.4 Menentukan operasi hitung fungsi menyederhanakan berbagai bentuk ekspresi	1
	A.5 Menjelaskan konsep dasar bentuk fungsi komposisi	1
	A.6 Menganalisis sifat-sifat Fungsi Komposisi	1
	A.7 Menentukan Fungsi Komposisi dari dua atau lebih fungsi	1
	A.8 Memecahkan fungsi lain jika sudah diketahui fungsi komposisi dan bentuk fungsi lainnya	1
	A.9 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan Fungsi Komposisi	1
	A.10 Menjelaskan dan mengkonstruksi konsep fungsi invers dari berbagai bentuk fungsi	1
	A.11 Mengkonstruksi bentuk fungsi komposisi dan Invers dari berbagai bentuk fungsi	1
	A.12 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan Fungsi Invers	1

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

2. Tujuan Pembelajaran untuk Domain Geometri

Capaian Pembelajaran Domain: Peserta didik menerapkan teorema tentang lingkaran, dan menentukan panjang busur dan luas juring lingkaran.

Materi	Tujuan Pembelajaran Domain Geometri	Modul
Lingkaran	G.1 Menjelaskan Konsep Lingkaran	2
	G.2 Mengidentifikasi unsur-unsur lingkaran	2
	G.3 Menentukan luas dan keliling Lingkaran	2
	G.4 Menjelaskan Konsep hubungan Sudut Pusat, Panjang Busur dan Luas Juring	2
	G.5 Menentukan panjang busur Lingkaran	2
	G.6 Menentukan Luas Juring Lingkaran	2
	G.7 Menentukan Luas Tembereng Lingkaran	
	G.8 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan lingkaran	2
	G. 9 Menjelaskan konsep hubungan sudut pusat dan sudut keliling	
	G.10 Menghitung besar sudut pusat dan sudut keliling	
	G.11 Menjelaskan konsep Segi Empat Tali Busur	2
	G.12 Menentukan Panjang garis singgung Lingkaran	2
	G.13 Menentukan Panjang Garis Singgung Persekutuan Dalam	2
	G.14 Menentukan Panjang Garis Singgung Persekutuan Luar	2

3. Tujuan Pembelajaran untuk Domain Analisis Data dan Peluang

Capaian Pembelajaran Domain: peserta didik dapat, merumuskan pertanyaan, mengumpulkan informasi, menyajikan, menganalisis, hingga menarik kesimpulan dari suatu data dengan membuat rangkuman statistik deskriptif. mengevaluasi proses acak yang mendasari percobaan statistik,. Mereka menggunakan peluang bebas dan bersyarat untuk menafsirkan data.

Materi	Tujuan Pembelajaran Domain Analisis Data dan Peluang	Modul
Statistika	D.1 Menjelaskan perbedaan populasi dan sampel	3
	D.2 Menjelaskan teknik pengambilan sampel	3
	D.3 Menjelaskan teknik penentuan jumlah sampel yang diambil	3
	D.4 Merumuskan pertanyaan dari suatu percobaan statistik	3
	D.5 Mengidentifikasi informasi dari suatu percobaan statistik	3
	D.6 Menyajikan data dari suatu percobaan statistik	3
	D.7 Menganalisis data dari suatu percobaan statistik	3

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

	D.8 Menarik kesimpulan dari suatu percobaan statistik	
Peluang	D.9 Menguraikan diagram pohon sebagai pembuktian aturan penjumlahan dan aturan perkalian	4
	D.10 Menggunakan aturan penjumlahan dan atau aturan perkalian untuk memecahkan masalah kontekstual	4
	D.11 Menjelaskan bentuk dan mengoperasikan bentuk faktorial	4
	D.12 Mendeskripsikan pengertian konsep permutasi	4
	D.13 Mengontruksi rumus permutasi	4
	D.14 Mengontruksi rumus permutasi dengan beberapa objek atau unsur yang sama	4
	D.15 Mengontruksi rumus permutasi siklis	4
	D.16 Menggunakan konsep permutasi untuk memecahkan masalah kontekstual	4
	D.17 Menjelaskan pengertian dan konsep kombinasi	4
	D.18 Mengontruksi rumus kombinasi	4
	D.19 Menggunakan konsep kombinasi untuk memecahkan masalah kontekstual	4
	D.20 Membandingkan dan mengidentifikasi masalah kontekstual yang berkaitan dengan Permutasi dan Kombinasi	4
	D.21 Menentukan peluang komplemen kejadian	4
	D.22 Menentukan peluang dua kejadian saling bebas	4
	D.23 Menentukan peluang kejadian bersyarat	4
	D.24 Menentukan dan menganalisis Frekuensi Relatif	4
	D.25 Menentukan nilai Frekuensi Harapan	4

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

4. 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: Fungsi Komposisi dan Fungsi Invers

Tujuan Unit	Unit ini membahas konsep Fungsi dan Relasi serta Mengoperasi hitung Fungsi dan menentukan fungsi komposisi dan invers serta memodelkan fenomena dan data dalam masalah kontekstual terkait fungsi komposisi dan fungsi invers.
Domain	Aljabar dan Fungsi
Perkiraan JP Unit	40 JP
Kata Kunci	Fungsi, Relasi, Domain, Kodomain, Range, Operasi Fungsi, Fungsi Komposisi, Fungsi Invers
Penjelasan Singkat (Isi dan Proses)	Siswa mengidentifikasi variabel kunci dalam model, memahami konsep fungsi dan relasi, mengoperasikan dan memahami jenis – jenis fungsi serta dapat menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan fungsi komposisi dan invers
Profil Pelajar Pancasila	Berpikir kritis dalam memodelkan bentuk fungsi komposisi dan fungsi invers dan menyelesaikan masalah kontekstual dari fungsi komposisi dan fungsi invers. Kreatif dalam mengoperasikan fungsi dan menjelaskan jenis-jenis fungsi
Glosarium	Fungsi Komposisi adalah penggabungan sebuah operasi dua jenis fungsi $f(x)$ dan $g(x)$ sehingga dapat menghasilkan sebuah fungsi baru. Fungsi Invers (atau fungsi kebalikan) adalah (dalam matematika) fungsi yang merupakan kebalikan aksi dari suatu fungsi Domain adalah Daerah Asal Kodomain adalah Daerah Kawan Range adalah Daerah Hasil

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

Tujuan Pembelajaran	Topik	JP
A.1 Menjelaskan dan membandingkan bentuk Fungsi dan Relasi	• Fungsi dan Relasi	5
A.2 Menganalisis Domain , Kodomain dan Range pada suatu Fungsi	• Domain, Kodomain dan Range	3
A.3 Menganalisis bentuk jenis-jenis Fungsi (fungsi Injektif, Surjektif dan Bijektif)	• Jenis-Jenis Fungsi	3
A.4 Menentukan operasi hitung fungsi menyederhanakan berbagai bentuk ekspresi	• Operasi Hitung Fungsi	4
A.5 Menjelaskan konsep dasar bentuk fungsi komposisi	• Konsep Fungsi Komposisi	3
A.6 Menganalisis sifat-sifat Fungsi Komposisi	• Sifat-sifat fungsi Komposisi	3
A.7 Menentukan Fungsi Komposisi dari dua atau lebih fungsi A.8 Memecahkan fungsi lain jika sudah diketahui fungsi komposisi dan bentuk fungsi lainnya	• Fungsi Komposisi	5
A.9 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan Fungsi Komposisi	• Aplikasi Fungsi Komposisi	4
A.10 Menjelaskan dan mengkonstruksi konsep fungsi invers dari berbagai bentuk fungsi	• Konsep Fungsi Invers	4
A.11 Mengkonstruksi bentuk fungsi komposisi dan Invers dari berbagai bentuk fungsi	• Invers Fungsi Komposisi	3
A.12 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan Fungsi Invers	• Aplikasi Fungsi Invers	3

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

Unit Pembelajaran 11.2 Lingkaran

Tujuan Unit	Unit ini menjelaskan definisi dan unsur – unsur lingkaran, selain itu dapat menentukan luas unsur tersebut, luas lingkaran, luas juring, luas tembereng, panjang busur, panjang tali busur, panjang garis singgung, persamaan dan besar sudut lingkaran.
Domain	Geometri
Perkiraan JP Unit	39
Kata Kunci	Lingkaran, unsur-unsur, Busur, Garis singgung, Tembereng, Juring, Sudut pusat, Sudut keliling
Penjelasan Singkat (Isi dan Proses)	Siswa memahami konsep lingkaran dan bagian bagian dalam lingkaran , dan dapat menghitung luas dan panjang pada bagian lingkaran.
Profil Pelajar Pancasila	Berpikir Kritis dalam menghitung luas dan panjang pada unsur-unsur lingkaran. Kreatif dalam memodelkan lingkaran dan memahami kedudukan lingkaran.
Glosarium	• Lingkaran adalah bentuk yang terdiri dari semua titik dalam bidang yang berjarak tertentu dari titik tertentu, pusat. • Jari-jari adalah jarak titik pusat ke lingkaran. • Diameter adalah Garis tengah lingkaran atau dpat dikatakan sebagai tali busur yang terpanjang. • Tembereng adalah daerah yang dibatasi busur dan tali busur. • Juring adalah daerah yang dibatasi busur dan dua buah jari-jari • Tali Busur lingkaran adalah ruas garis lurus yang kedua ujungnya terletak pada busur lingkaran. Perpanjangan garis tak terbatas dari akor adalah garis potong, atau hanya garis potong.

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

Tujuan Pembelajaran	Topik	JP
G.1 Menjelaskan Konsep Lingkaran	• Konsep Lingkaran	2
G.2 Mengidentifikasi unsur-unsur lingkaran	• Unsur-unsur Lingkaran	
G.3 Menentukan luas dan keliling Lingkaran	• Luas dan Keliling Lingkaran	3
G.4 Menjelaskan Konsep hubungan Sudut Pusat, Panjang Busur dan Luas Juring	• Hubungan Sudut Pusat, Panjang Busur dan Luas Juring Lingkaran	4
G.5 Menentukan panjang busur Lingkaran	• Panjang Busur Lingkaran	3
G.6 Menentukan Luas Juring Lingkaran	• Luas Juring Lingkaran	3
G.7 Menentukan Luas Tembereng Lingkaran	• Luas Tembereng dan Aplikasi Lingkaran	3
G.8 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan lingkaran	• Aplikasi Lingkaran	3
G. 9 Menjelaskan konsep hubungan sudut pusat dan sudut keliling G.10 Menghitung besar sudut pusat dan sudut keliling	• Sudut Pusat dan Sudut Keliling	3
G.11 Menjelaskan konsep Segi Empat Tali Busur	• Segi Empat Tali Busur	3
G.12 Menentukan Panjang garis singgung Lingkaran	• Panjang Garis singgung Lingkaran	3
G.13 Menentukan Panjang Garis Singgung Persekutuan Dalam	• Panjang Garis Singgung Persekutuan Dalam	3
G.14 Menentukan Panjang Garis Singgung Persekutuan Luar	• Panjang Garis Singgung Persekutuan Luar	3

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

Unit Pembelajaran 10.8 Statistika Data Tunggal dan Data Kelompok

Tujuan Unit	Unit ini membahas analisis data , pengumpulan data, merumuskan pertanyaan suatu percobaan, mengidentifikasi informasi dari suatu percobaan statistik dan mengambil keputusan
Domain	Analisis Data dan Peluang
Perkiraan JP Unit	29
Kata Kunci	Data, Sampel, populasi, percobaan statistic
Penjelasan Singkat (Isidan Proses)	Siswa dapat menjelaskan teknik pengambilan jumlah sampel, dan dapat merumuskan pertanyaan dan menarik kesimpulan data.
Profil Pelajar Pancasila	Berpikir Kritis dalam menentukan tehnik jumlah pengambilan sampel dan merumuskan pertanyaan dari suatu percobaan Kreatif dalam menyajikan data dari suatu percobaan sehingga lebih menarik dibaca oleh orang lain
Glosarium	• Data merupakan suatu kumpulan yang terdiri dari fakta-fakta untuk memberikan gambaran yang luas terkait dengan suatu keadaan. • Populasi adalah jumlah keseluruhan satuan-satuan yang karakteristiknya hendak diteliti. • Sampel adalah sebagian dari populasi.

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

Tujuan Pembelajaran	Topik	JP
D.1 Menjelaskan perbedaan populasi dan sampel	• Populasi dan Sampel Data	3
D.2 Menjelaskan teknik pengambilan sampel	• Teknik Pengambilan Sampel	4
D.3 Menjelaskan teknik penentuan jumlah sampel yang diambil	• Teknik penentuan jumlah Sampel	4
D.4 Merumuskan pertanyaan dari suatu percobaan statistic	• Perumusan pertanyaan statistic	3
D.5 Mengidentifikasi informasi dari suatu percobaan statistic	• Identifikasi Data	4
D.6 Menyajikan data dari suatu percobaan statistik	• Penyajian Data	4
D.7 Menganalisis data dari suatu percobaan statistik	• Analisis Data	4
D.8 Menarik kesimpulan dari suatu percobaan statistik	• Kesimpulan Data	3

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

Unit Pembelajaran 12.1 Kaidah Pencacahan dan Peluang

Tujuan Unit	Unit ini fokus pada menentukan kemungkinan yang terjadi dengan cara mencacah data tersebut dan menentukan peluang yang akan terjadi.
Domain	Analisis Data dan Peluang
Perkiraan JP Unit	36
Kata Kunci	Peluang, distribusi, ruang sampel, kejadian saling lepas, Kejadian saling bebas
Penjelasan Singkat (Isi dan Proses)	Siswa melakukan simulasi untuk menentukan ruang sampel dengan mencacah data yang ada dan menentukan peluang dan Frekuensi Harapan.
Profil Pelajar Pancasila	Berpikir Kritis dalam menentukan peluang suatu kejadian, serta menentukan peluang majemuk dalam masalah kontekstual.
Glosarium	• Peluang kemungkinan yang mungkin terjadi/muncul dari sebuah peristiwa. • $P(A \text{ dan } B)$ peluang bahwa kejadian A dan B terjadi pada hasil yang sama. • $P(A \text{ atau } B)$ peluang bahwa kejadian A atau B terjadi ruang sampel himpunan semua kemungkinan hasil yang didapatkan dari suatu percobaan peluang.

Tujuan Pembelajaran	Topik	
D.9 Menguraikan diagram pohon sebagai pembuktian aturan penjumlahan dan aturan perkalian	• Diagram Pohon	2
D.10 Menggunakan aturan penjumlahan dan atau aturan perkalian untuk memecahkan masalah kontekstual	• Filling Slot	2
D.11 Menjelaskan bentuk dan mengoperasikan bentuk faktorial	• Operasi Faktorial	2
D.12 Mendeskripsikan pengertian konsep permutasi	• Konsep Permutasi	2
D.13 Mengontruksi rumus permutasi	• Permutasi	2
D.14 Mengontruksi rumus permutasi dengan beberapa objek atau unsur yang sama	• Permutasi Unsur yang sama	2

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

D.15 Mengontruksi rumus permutasi siklis	• Permutasi Siklis	2
D.16 Menggunakan konsep permutasi untuk memecahkan masalah kontekstual	• Aplikasi Permutasi	2
D.17 Menjelaskan pengertian dan konsep kombinasi	• Konsep Kombinasi	2
D.18 Mengontruksi rumus kombinasi	• Kombinasi	2
D.19 Menggunakan konsep kombinasi untuk memecahkan masalah kontekstual	• Aplikasi Kombinasi	2
D.20 Membandingkan dan mengidentifikasi masalah kontekstual yang berkaitan dengan Permutasi dan Kombinasi	• Identifikasi Aplikasi masalah Permutasi dan Kombinasi	2
D.21 Menentukan peluang komplemen kejadian	• Peluang Komplemen Kejadian	3
D.22 Menentukan peluang dua kejadian saling bebas, Peluang saling lepas dan tidak saling lepas	• Peluang Saling Bebas • Peluang saling lepas • Peluang tidak saling lepas	3
D.23 Menentukan peluang kejadian bersyarat	• Peluang Kejadian Bersyarat	2
D.24 Menentukan dan menganalisis Frekuensi Relatif	• Frekuensi Relatif	2
D.25 Menentukan nilai Frekuensi Harapan	• Frekuensi Harapan	2

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