

**ALUR TUJUAN PEMBELAJARAN FASE F
MGMPM MATEMATIKA SMAN 1 KAUMAN
TAHUN AJARAN 2023/2024**

| NO | ELEMEN | CAPAIAN PEMBELAJARAN | Kompetensi Yang Dituju | Materi | Hasil Telaah Capaian Pembelajaran | Tujuan Pembelajaran | ALUR TUJUAN PEMBELAJARAN | ALOKASI WAKTU | PROFIL PELAJAR PANCASILA |
|----|--------------------|--|---|--|---|---|---|---------------|--------------------------|
| 1 | BILANGAN | Di akhir fase F, peserta didik dapat 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. | memodelkan, menyelidiki | barisan dan deret (bunga tunggal, bunga majemuk dan anuitas) | Interpretasi (Interpretation) : - Memodelkan dan menyelidiki pinjaman dalam bunga tunggal - Memodelkan dan menyelidiki pinjaman dalam bunga majemuk Penjelasan (Explanation) : Memahami konsep anuitas | 1.1 Peserta didik memodelkan dan menyelidiki pinjaman dalam bunga tunggal 1.2 Peserta didik memodelkan dan menyelidiki pinjaman dalam bunga majemuk 1.3 Peserta didik memahami konsep anuitas | 1.1.1 Memahami dan menyelidiki barisan Aritmatika 1.1.2 Memodelkan dan menyelidiki pinjaman bunga tunggal 1.2.1 Memahami dan menyelidiki barisan geometri 1.2.2 Memodelkan dan menyelidiki pinjaman bunga majemuk 1.3.1 Memahami, menyelidiki dan memodelkan konsep anuitas | | |
| 2 | ALJABAR DAN FUNGSI | Di akhir fase F, peserta didik dapat menyatakan data dalam bentuk matriks . Mereka dapat menentukan fungsi invers, komposisi fungsi, dan transformasi fungsi untuk memodelkan situasi dunia nyata | menyatakan, menentukan, memodelkan, menggunakan | komposisi fungsi dan fungsi invers | Penjelasan (explanation) : Peserta didik dapat menelaah pengertian fungsi Interpretasi (Interpretation) : Menelaah dan menyatakan fungsi | 1.1 Peserta didik dapat menelaah pengertian fungsi 1.2 Peserta didik dapat menelaah dan menyatakan fungsi komposisi yang terdiri dari dua atau lebih | 1.1.1 Menelaah pengertian fungsi 1.1.2 Menentukan domain, kodomain dan range dari suatu fungsi 1.2.1 Menelaah syarat dan aturan komposisi fungsi 1.2.2 Menentukan | | Bernalar kritis, kreatif |

| | | | | | | | | | |
|---|------------|---|--|--|--|--|--|--|--|
| | | menggunakan fungsi yang sesuai (linear, kuadrat, eksponensial). | | | komposisi yang terdiri dari dua atau lebih fungsi Aplikasi (Application) : Menentukan dan menggunakan fungsi invers | fungsi 1.3 Peserta didik dapat menentukan dan menggunakan fungsi invers | komposisi fungsi yang terdiri dua atau lebih fungsi 1.2.3 Menyelidiki sifat komutatif dan asosiatif pada komposisi fungsi 1.3.1 Menelaah syarat dan aturan pembentukan fungsi invers 1.3.2 Menggunakan fungsi invers untuk penyelesaian masalah | | |
| 3 | PENGUKURAN | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | |
|---|----------|--|---|-----------|---|---|---|--|--------------------------|
| 4 | GEOMETRI | Di akhir fase F, peserta didik dapat menerapkan teorema tentang lingkaran , dan menentukan panjang busur dan luas juring lingkaran untuk menyelesaikan masalah (termasuk menentukan lokasi posisi pada permukaan Bumi dan jarak antara dua tempat di Bumi). | menerapkan, menentukan, menyelesaikan masalah | lingkaran | Penjelasan (Explanation) : - Menelaah konsep lingkaran dan busur lingkaran - Menelaah konsep lingkaran dan garis singgung - Menelaah konsep lingkaran dan tali busur | 1.1 Peserta didik dapat menelaah konsep lingkaran dan busur lingkaran 1.2 Peserta didik dapat menelaah konsep lingkaran dan garis singgung 1.3 Peserta didik dapat menelaah konsep lingkaran dan tali busur | 1.1.1 Memahami konsep lingkaran 1.1.2 Menguraikan unsur-unsur lingkaran 1.1.3 Menjelaskan pemahaman tentang sudut pusat dan sudut keliling 1.1.4 Menyelesaikan masalah beberapa teorema terkait sudut pusat dan sudut keliling 1.2.1 Menelaah konsep garis singgung lingkaran 1.2.2 Menentukan sifat-sifat garis singgung lingkaran 1.2.3 Menyelesaikan masalah dan pembuktian beberapa teorema terkait garis singgung 1.3.1 Menelaah konsep tali busur 1.3.2 menentukan panjang busur, panjang tali busur, dan luas juring lingkaran | | Bernalar kritis, kreatif |
|---|----------|--|---|-----------|---|---|---|--|--------------------------|

| | | | | | | | | | |
|---|---------------------------|--|---|---|--|--|--|--|--|
| 5 | ANALISIS DATA DAN PELUANG | <p>Di akhir fase F, peserta didik dapat melakukan proses penyelidikan statistika untuk data bivariat. Mereka dapat mengidentifikasi dan menjelaskan asosiasi antara dua variabel kategorikal dan antara dua variabel numerikal. Mereka dapat memperkirakan model linear terbaik (best fit) pada data numerikal. Mereka dapat membedakan hubungan asosiasi dan sebab-akibat. Peserta didik memahami konsep peluang bersyarat dan kejadian yang saling bebas menggunakan konsep permutasi dan kombinasi.</p> | <p>melakukan, penyelidikan, mengidentifikasi, menjelaskan, memperkirakan, membedakan, memahami, menggunakan</p> | <p>* statistika (diagram pencar,regresi linear,analisis korelasi) * peluang bersyarat dan kejadian saling bebas</p> | <p>Perspektif (Perspective) : - Melakukan proses penyelidikan statistika untuk data bivariat - Memperkirakan model linear terbaik (best fit) pada data numerikal - Membedakan hubungan asosiasi dan sebab-akibat Penjelasan (Explanation) : - Mengidentifikasi dan menjelaskan asosiasi antara dua variabel kategorikal dan antara dua variabel numerikal - Memahami konsep peluang bersyarat dan kejadian yang saling bebas menggunakan konsep permutasi dan kombinasi</p> | <p>1.1 Peserta didik dapat melakukan proses penyelidikan statistika untuk data bivariat 1.2 Peserta didik dapat mengidentifikasi dan menjelaskan asosiasi antara dua variabel kategorikal dan antara dua variabel numerikal 1.3 Peserta didik dapat memperkirakan model linear terbaik (best fit) pada data numerikal 1.4 Peserta didik dapat membedakan hubungan asosiasi dan sebab-akibat 2.1 Peserta didik mampu memahami konsep peluang bersyarat dan kejadian yang saling bebas menggunakan</p> | <p>1.1.1 Memahami konsep diagram pencar atau diagram scatter data bivariat 1.1.2 menggambar dan menginterpretasikan diagram pencar atau diagram scatter data bivariat. 1.1.3 Menentukan arah dan bentuk tren data bivariat dari diagram pencar atau diagram scatter 1.2.1 Mendeteksi asosiasi antara dua variabel kategorikal dan antara dua variabel numerikal 1.3.1 Menentukan persamaan garis regresi linear 1.3.2 menginterpretasikan persamaan garis regresi linear. 1.4.1 Mendiferensiasikan hubungan yang merupakan asosiasi dengan hubungan yang merupakan sebab akibat. 2.1.1 Menganalisis kaidah pencacahan (aturan pengisian tempat, aturan penjumlahan, aturan</p> | | <p>Bernalar kritis, kreatif, mandiri</p> |
|---|---------------------------|--|---|---|--|--|--|--|--|

**ALUR TUJUAN PEMBELAJARAN FASE F+
MGMPs MATEMATIKA SMAN 1 KAUMAN
TAHUN AJARAN 2023/2024**

| NO | ELEMEN | CAPAIAN PEMBELAJARAN | Kompetensi Yang Dituju | Materi | Hasil Telaah Capaian Pembelajaran | Tujuan Pembelajaran | ALUR TUJUAN PEMBELAJARAN | ALOKASI WAKTU | PROFIL PELAJAR PANCASILA |
|----|--------------------|---|--|------------|--|---|---|---------------|--------------------------|
| 1 | BILANGAN | | | | | | | | |
| 2 | ALJABAR DAN FUNGSI | Di akhir fase F+, peserta didik dapat melakukan operasi aritmetika pada polinomial (suku banyak), menentukan faktor polinomial, dan menggunakan identitas polinomial untuk menyelesaikan masalah. Peserta didik dapat melakukan operasi aljabar pada matriks dan menerapkannya dalam transformasi geometri. Peserta didik dapat menyatakan fungsi trigonometri menggunakan lingkaran satuan, memodelkan fenomena periodik | Melakukan operasi, menentukan, menggunakan Menerapkan Menyatakan, memodelkan, membuktikan Mengenal | Polinomial | Aplikasi (Application) : - Melakukan operasi aritmetika pada polinomial (suku banyak) - Menggunakan identitas polinomial untuk menyelesaikan masalah. Perspektif (Perspective) : Menganalisis penentuan faktor polinomial | 1.1 Peserta didik dapat melakukan operasi aritmetika pada polinomial (suku banyak) 1.2 Peserta didik dapat menentukan faktor polinomial 1.3 Peserta didik dapat menggunakan identitas polinomial untuk menyelesaikan masalah. | 1.1.1 Menelaah konsep dan unsur Polinomial 1.1.2 Membuktikan hasil operasi Hitung bentuk polinomial 1.1.3 Menganalisis hasil operasi penjumlahan, pengurangan dan perkalian dua polinomial serta pembagian Polinomial 1.2.1 Menganalisis sifat keterbagian dan faktorisasi polinomial. 1.2.2 Menganalisis Teorema Sisa 1.2.3 Membuktikan sisa pembagian suatu polinom oleh $(ax+b)$ 1.2.4 Membuktikan sisa pembagian oleh $(x-a)(x-b)$. 1.3.1 Memecahkan persamaan polinomial | | Bernalar kritis, kreatif |

| | | | | | | | | |
|--|--|--|-----------------------------------|--|---|---|--|--|
| | | dengan fungsi trigonometri, dan membuktikan serta menerapkan identitas trigonometri dan aturan cosinus dan sinus. Peserta didik dapat 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 | | | | dalam masalah kontekstual | | |
| | | | Matriks dan transformasi geometri | Aplikasi (Application) : Melakukan operasi aljabar pada matriks dan menerapkannya dalam transformasi geometri. | 2.1 Peserta didik dapat melakukan operasi aljabar pada matriks dan menerapkannya dalam transformasi geometri. | <p>2.1.1 Menelaah Konsep Transformasi Geometri yang dibagi menjadi Translasi , Dilatasi , Refleksi dan Rotasi</p> <p>2.1.2 Membuktikan bayangan sebuah , titik , garis dan kurva yang di Translasikan baik dengan matriks maupun secara Aljabar dan gambar</p> <p>2.1.3 Membuktikan bayangan sebuah , titik , garis dan kurva yang dilatasiikan baik dengan matriks maupun secara Aljabar dan gambar</p> <p>2.1.4 Membuktikan bayangan sebuah , titik , garis dan kurva yang diRotasikan baik dengan matriks maupun secara Aljabar dan gambar</p> <p>2.1.5 Membuktikan bayangan sebuah , titik , garis dan kurva yang diRefleksikan baik dengan matriks maupun secara Aljabar dan Gambar</p> <p>2.1.6</p> | | Mandiri, bergotong royong, bernalar kritis |

| | | | | | | | | | |
|--|--|--|--|---|--|---|--|--|-----------------------------------|
| | | | | | | | Memecahkan permasalahan mengenai transformasi geometri menggunakan operasi matriks | | |
| | | | | Trigonometri | Interpretasi (Interprete) : Menyatakan fungsi trigonometri menggunakan lingkaran satuan, memodelkan fenomena periodik dengan fungsi trigonometri dan membuktikan serta menerapkan identitas trigonometri dan aturan sinus dan cosinus | 3.1 Peserta didik dapat menyatakan fungsi trigonometri menggunakan lingkaran satuan, memodelkan fenomena periodik dengan fungsi trigonometri dan membuktikan serta menerapkan identitas trigonometri dan aturan sinus dan cosinus | 3.1.1 Menganalisis bentuk-bentuk identitas Trigonometri 3.1.2 Menyimpulkan pembuktian Identitas Trigonometri 3.1.3 Membuktikan grafik fungsi Trigonometri yang diberikan berupa rumus Fungsi 3.1.4 Menyimpulkan rumus fungsi Trigonometri yang disediakan Grafik fungsi Trigonometri 3.1.5 Mendeteksi aturan sinus dan cosinus 3.1.6 Memecahkan permasalahan mengenai aturan sinus dan cosinus | | Bernalar kritis, bergotong royong |
| | | | | Fungsi (fungsi rasional, fungsi akar, fungsi eksponensial, fungsi logaritma, fungsi nilai | Penjelasan (Explanation) : Mengenal berbagai fungsi (termasuk fungsi rasional, fungsi akar, fungsi eksponensial, fungsi | 4.1 Peserta didik dapat mengenal berbagai fungsi (termasuk fungsi rasional, fungsi akar, fungsi eksponensial, fungsi logaritma, | 4.1.1 Mendeteksi jenis-jenis fungsi 4.1.2 Mengorganisasikan jenis-jenis fungsi 4.1.3 Memecahkan permasalahan dalam berbagai fungsi | | Mandiri, kreatif, bernalar kritis |

| | | | | | | | | | |
|---|------------|---|---------------------------------|--|--|---|--|--|--------------------------|
| | | | | mutlak, fungsi tangga dan fungsi piecewise | logaritma, fungsi nilai mutlak, fungsi tangga dan fungsi piecewise) dan menggunakannya untuk memodelkan berbagai fenomena. | fungsi nilai mutlak, fungsi tangga dan fungsi piecewise) dan menggunakannya untuk memodelkan berbagai fenomena. | 4.1.4 Memecahkan masalah kontekstual menggunakan fungsi | | |
| 3 | PENGUKURAN | | | | | | | | |
| 4 | GEOMETRI | Di akhir fase F+, peserta didik dapat menyatakan vektor pada bidang datar, dan melakukan operasi aljabar pada vektor. Mereka dapat melakukan pembuktian geometris menggunakan vektor. Peserta didik dapat menyatakan sifat-sifat geometri dari persamaan lingkaran, elips dan persamaan garis singgung. | Menyatakan Melakukan pembuktian | Vector | Interpretasi (Interprete) : Menyatakan vektor pada bidang datar Aplikasi (Application) : Melakukan operasi aljabar pada vektor Perspektif (Perspective) : Melakukan pembuktian geometris menggunakan vektor | 5.1 Peserta didik dapat menyatakan vektor pada bidang datar 5.2 Peserta didik dapat melakukan operasi aljabar pada vektor 5.3 Peserta didik dapat melakukan pembuktian geometris menggunakan vektor | 5.1.1 Menguraikan pengertian vektor, notasi vektor dan panjang vektor 5.2.1 Membuat operasi vektor (penjumlahan, pengurangan dan perkalian dengan skalar) secara aljabar 5.2.2 Membuktikan hasil kali skalar dua vektor 5.3.1 Membuat operasi vektor (penjumlahan, pengurangan dan perkalian dengan skalar) secara geometris 5.3.2 Membuktikan besar sudut antara dua vektor | | Bernalar kritis, kreatif |
| | | | | Persamaan lingkaran, persamaan elips, persamaan garis singgung | Interpretasi (Interprete) : Menyatakan sifat-sifat geometri dari persamaan lingkaran, elips dan persamaan garis singgung | 6.1 Peserta didik dapat menyatakan sifat-sifat geometri dari persamaan lingkaran, elips dan persamaan garis singgung | 6.1.1 Mengontruksi rumus persamaan lingkaran berpusat di titik $O(0,0)$ dan berjari-jari r 6.1.2 Mengontruksi rumus persamaan lingkaran | | Mandiri, bernalar kritis |

| | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|---|--|
| | | | | | | | berpusat di titik (a, b) dan berjari-jari r 6.1.3 Menganalisis kedudukan garis terhadap lingkaran secara geometris maupun aljabar 6.1.4 Mengontruksi rumus persamaan garis singgung titik pada lingkaran 6.1.5 Mengontruksi rumus persamaan garis singgung lingkaran dengan gradien tertentu 6.1.6 Menganalisis hubungan dua lingkaran 6.1.7 Membuktikan persamaan garis singgung lingkaran yang diketahui absis atau ordinat titik singgunnya 6.1.8 Mengontruksi rumus persamaan Elips berpusat di titik $O(0,0)$ dan berjari-jari r 6.1.9 Mengontruksi rumus persamaan Elips berpusat di titik (a, b) dan berjari-jari r 6.1.10 Menganalisis kedudukan garis | |
|--|--|--|--|--|--|--|---|--|

| | | | | | | | | | |
|---|---------------------------|--|---|--|---|---|---|--|-----------------------------------|
| | | | | | | | terhadap Elips secara geometris maupun aljabar | | |
| 5 | ANALISIS DATA DAN PELUANG | Di akhir fase F+, peserta didik memahami variabel diskrit acak dan fungsi peluang, dan menggunakannya dalam memodelkan data. Mereka dapat menginterpretasi parameter distribusi data secara statistik (seragam, binomial dan normal), menghitung nilai harapan distribusi binomial dan normal, dan menggunakannya dalam penyelesaian masalah | Memahami Menginterpretasi Menghitung Menggunakan dalam penyelesaian masalah | Distribusi peluang binomial dan normal | Interpretasi (Interprete) : - Memahami variabel diskrit acak dan fungsi peluang, dan menggunakannya dalam memodelkan data. - Menginterpretasi parameter distribusi data secara statistik (seragam, binomial dan normal), menghitung nilai harapan distribusi binomial dan normal, dan menggunakannya dalam penyelesaian masalah | 7.1 Peserta didik dapat memahami variabel diskrit acak dan fungsi peluang, dan menggunakannya dalam memodelkan data. 7.2 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 | 7.1.1 Menguraikan pengertian variabel diskrit acak dan fungsi peluang 7.1.2 Mengonstruksi fungsi peluang dalam memodelkan data 7.2.1 Menelaah parameter distribusi data secara statistik (seragam, binomial dan normal) 7.2.2 Mengonstruksi nilai harapan distribusi binomial dan normal, dan menggunakannya dalam penyelesaian masalah | | Bernalar kritis, kreatif, mandiri |

| | | | | | | | | | |
|---|----------|--|--|---------|---|---|--|--|--|
| 6 | KALKULUS | <p>Di akhir fase F+, peserta didik dapat memahami laju perubahan dan laju perubahan rata-rata, serta laju perubahan sesaat sebagai konsep kunci derivatif (turunan), baik secara geometris maupun aljabar. Mereka dapat menentukan turunan dari fungsi polinomial, eksponensial, dan trigonometri, dan menerapkan derivatif (turunan) untuk membuat sketsa kurva, menghitung gradien dan menentukan persamaan garis singgung, menentukan kecepatan sesaat dan menyelesaikan soal optimasi. Mereka dapat memahami integral, baik sebagai proses yang merupakan kebalikan dari derivatif (turunan) dan juga sebagai cara</p> | <p>Memahami Menentukan Menerapkan Menghitung Menyelesaikan</p> | Turunan | <p>Penjelasan (Explanation) : Memahami laju perubahan dan laju perubahan rata-rata, serta laju perubahan sesaat sebagai konsep kunci derivatif (turunan), baik secara geometris maupun aljabar. Perspektif (Perspective) : Menentukan turunan dari fungsi polinomial, eksponensial, dan trigonometri, dan menerapkan derivatif (turunan) untuk membuat sketsa kurva, menghitung gradien dan menentukan persamaan garis singgung, menentukan kecepatan sesaat dan menyelesaikan soal optimasi.</p> | <p>8.1 Peserta didik dapat memahami laju perubahan dan laju perubahan rata-rata, serta laju perubahan sesaat sebagai konsep kunci derivatif (turunan), baik secara geometris maupun aljabar. 8.2 Peserta didik dapat menentukan turunan dari fungsi polinomial, eksponensial, dan trigonometri, dan menerapkan derivatif (turunan) untuk membuat sketsa kurva, menghitung gradien dan menentukan persamaan garis singgung, menentukan kecepatan sesaat dan menyelesaikan soal optimasi.</p> | <p>8.1.1 Menguraikan konsep derivatif (turunan) 8.1.2 Mengkonstruksi turunan geometris untuk menghitung laju perubahan dan laju perubahan rata-rata 8.1.3 Mengkonstruksi turunan aljabar untuk menghitung laju perubahan dan laju perubahan rata-rata 8.2.1 Mendiferensiasi fungsi polinomial, eksponensial, dan trigonometri, dan menerapkan derivatif (turunan) untuk membuat sketsa kurva 8.2.2 Menganalisis turunan untuk menghitung gradien dan menentukan persamaan garis singgung 8.2.3 Mengkonstruksi turunan untuk menentukan kecepatan sesaat dan menyelesaikan soal optimasi.</p> | | <p>Mandiri, kreatif, bernalar kritis, bergotong royong</p> |
|---|----------|--|--|---------|---|---|--|--|--|

| | | | | | | | | | |
|--|--|---|--|----------|--|---|---|--|--------------------------|
| | | menghitung luas. Mereka memahami teorema dasar kalkulus sebagai penghubung antara derivatif (turunan) dan integral. | | Integral | Penjelasan (Explanation) : - Memahami integral, baik sebagai proses yang merupakan kebalikan dari derivatif (turunan) dan juga sebagai cara menghitung luas. - Memahami teorema dasar kalkulus sebagai penghubung antara derivatif (turunan) dan integral. | 9.1 Peserta didik dapat memahami integral, baik sebagai proses yang merupakan kebalikan dari derivatif (turunan) dan juga sebagai cara menghitung luas. 9.2 Peserta didik dapat memahami teorema dasar kalkulus sebagai penghubung antara derivatif (turunan) dan integral. | 9.1.1 Menguraikan konsep integral (antiturunan) 9.1.2 Mengkonstruksi intergal untuk menghitung luas 9.2.1 Menguraikan teorema dasar kalkulus ebagai penghubung antara derivatif (turunan) dan integral. | | Mandiri, bernalar kritis |
|--|--|---|--|----------|--|---|---|--|--------------------------|