**Penulis : Fitri Maya Sari**

**Instansi : SMAN UNGGUL HARAPAN PERSADA**

**Mata Pelajaran : Matematika**

**Fase : E**

# Capaian pembelajaran Fase:

Pada akhir fase E, peserta didik dapat menggunakan bilangan eksponen baik pangkat bulat maupun rasional, menentukan barisan dan deret bilangan, baik barisan dan deret aritmatika maupun barisan dan deret geometris. Peserta didik dapat membentuk dan menyelesaikan persamaan dan pertidaksamaan linear tiga variabel, kuadrat dan eksponensial baik secara grafik maupun aljabar. Mereka memodelkan fenomena hubungan antara dua besaran dengan menggunakan fungsi linear, kuadrat dan eksponensial, dan mengevaluasi kesesuaian model, serta menyelesaikan sistem persamaan linear tiga variabel. Peserta didik memahami kekongruenan dan penerapannya dalam konteks transformasi geometri, menentukan perbandingan trigonometri dan memecahkan masalah yang melibatkan segitiga siku-siku. Mereka menggunakan rumus volume dan luas permukaan untuk memecahkan masalah. Peserta didik dapat memilih tampilan data yang sesuai dan menginterpretasi data menurut bentuk distribusi data menggunakan nilai tengah (median, mean) dan sebaran (jangkauan interkuartil, standar deviasi).

# Deskripsi Pengantar

# Tujuan dan Alur Tujuan Pembelajaran

**Kelas : X**

**Jam Pembelajaran : JP**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **No** | **Elemen Capaian Pembelajaran** | **Capaian Pembelajaran** | **Tujuan Pembelajaran** | **Kelas** | **Catatan/Inspirasi** |
| 1 | Bilangan | Di akhir fase E, peserta didik dapat menggeneralisasi sifat-sifat bilangan berpangkat (termasuk bilangan pangkat pecahan). Mereka dapat menerapkan barisan dan deret aritmetika dan geometri, termasuk masalah yang terkait bunga tunggal dan bunga majemuk. | Menyatakan perkalian bilangan bulat berulang sebagai bilangan berpangkat | X | - |
| Menggeneralisasi sifat-sifat operasi bilangan berpangkat (termasuk bilangan pangkat pecahan) | X | - |
| Menerapkan sifat-sifat operasi bilangan berpangkat (termasuk bilangan pangkat pecahan) untuk menyederhanakan bentuk matematis | X | - |
| Menjelaskan pola dari suatu bilangan | X | - |
| Menjelaskan pengertian barisan aritmetika | X | - |
| Menentukan rumus suku ke-n suatu barisan aritmetika | X | Un = a + ( n - 1)b |
| Menyelesaikan masalah kontekstual yang terkait dengan barisan aritmetika | X | - |
| Menjelaskan pengertian deret aritmetika | X | - |
| Menentukan rumus jumlah n suku pertama suatu deret aritmetika | X | Sn = |
| Menyelesaikan masalah kontekstual yang terkait dengan deret aritmetika. | X | - |
| Menjelaskan pengertian barisan geometri | X | - |
| Menentukan rumus suku ke-n suatu barisan geometri | X | Un = arn-1 |
| Menyelesaikan masalah kontekstual yang terkait dengan barisan geometri | X | - |
| Menjelaskan pengertian deret geometri | X | - |
| Menentukan rumus jumlah n suku pertama suatu deret geometri | X | Sn =  Sn = |
| Menyelesaikan masalah kontekstual yang terkait dengan deret geometri. | X | - |
| Menyelesaiakan masalah bunga tunggal menggunakan konsep barisan dan deret aritmetika | X | - |
| Menyelesaiakan masalah bunga majemuk menggunakan konsep barisan dan deret geometri | X |  |
| 2 | Aljabar | Di akhir fase E, peserta didik dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sistem persamaan linear tiga variabel dan sistem pertidaksamaan linear dua variabel. Mereka dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan persamaan dan fungsi kuadrat (termasuk akar imajiner), dan persamaan eksponensial (berbasis sama) dan fungsi eksponensial. | Menjelaskan konsep sistem persamaan linear tiga variabel | X | - |
| Menentukan himpunan penyelesaian dari sistem persamaan linear tiga variabel | X | - |
| Menggunakan sistem persamaan linear tiga variabel untuk menyelesaikan masalah | X | - |
| Menjelaskan konsep sistem pertidaksamaan linear dua variabel | X | - |
| Menentukan himpunan penyelesaian dari sistem persamaan linear dua variabel | X | - |
| Menggunakan sistem persamaan linear tiga variabel untuk menyelesaikan masalah | X | - |
| Mendefinisikan persamaan kuadrat | X | ax2+bx + c = 0 |
| Menentukan akar-akar persamaan kuadrat | X | - |
| Mengelompokkan jenis-jenis akar persamaan kuadrat berdasarkan nilai diskriminan | X | D > 0, mempunyai akar real.  D = 0, mempunyai akar kembar.  D < 0, tidak mempunyai akar real |
| Menjelaskan fungsi kuadrat | X | f(x) = ax2+bx + c |
| Membuat grafik fungsi kuadrat | X | Mengamati langkah – langkah menggambar grafik fungsi kuadrat |
| Menentukan rumus fungsi kuadrat berdasarkan grafik yang diketahui | X |  |
| Menjelaskan persamaan eksponensial (berbasis sama) dan fungsi eksponensial | X |  |
| Menjelaskan sifat-sifat persamaan eksponensial (berbasis sama) dan fungsi eksponensial | X |  |
| Menggunakan sifat-sifat persamaan eksponensial (berbasis sama) dalam menyelesaikan masalah | X |  |
| 3 | Geometri | Di akhir fase E, peserta didik dapat menyelesaikan permasalahan segitiga siku-siku yang melibatkan perbandingan trigonometri dan aplikasinya. | Menentukan panjang sisi-sisi pada suatu segitiga siku-siku dengan menggunakan teorema pythagoras | X |  |
| Menentukan sisi depan, sisi samping dan sisi miring untuk suatu sudut lancip (α) pada suatu segitiga siku-siku | X |  |
| Menjelaskan perbandingan trigonometri (sinus, cosinus, tangen, cosecan, secan, dan cotangen) pada segitiga siku-siku | X |
| Menentukan nilai perbandingan trigonometri (sinus, cosinus, tangen, cosecan, secan, dan cotangen) pada segitiga siku-siku | X |  |
| Membuat model matematika dari masalah yang berkaitan dengan perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku | X |  |
| Menyelesaikan masalah perbandingan trigonometri dengan mengukur tinggi sebuah menara | X |  |
| 4 | Analisa Data dan Peluang | Di akhir fase E, peserta didik dapat merepresentasikan dan menginterpretasi data dengan cara menentukan jangkauan kuartil dan interkuartil. Mereka dapat membuat dan menginterpretasi box plot (*box-and-whisker plot*) dan menggunakannya untuk membandingkan himpunan data. Mereka dapat menggunakan dari box plot, histogram dan dot plot sesuai dengan natur data dan kebutuhan. Mereka dapat menggunakan diagram pencar untuk menyelidiki dan menjelaskan hubungan antara dua variabel numerik (termasuk salah satunya variabel bebas berupa waktu). Mereka dapat mengevaluasi laporan statistika di media berdasarkan tampilan, statistika dan representasi data.  Peserta didik dapat menjelaskan peluang dan menentukan frekuensi harapan dari kejadian majemuk. Mereka menyelidiki konsep dari kejadian saling bebas dan saling lepas, dan menentukan peluangnya. | Menjelaskan kuartil pertama (Q1), kuartil kedua (Q2) dan kuartil ketiga (Q3) | X |  |
| Menentukan kuartil pertama (Q1), kuartil kedua (Q2) dan kuartil ketiga (Q3) | X |  |
| Menjelaskan jangkauan kuartil dan interkuartil | X |  |
| Menentukan jangkauan kuartil dan interkuartil | X |  |
| Menjelaskan box plot (*box-and-whisker plot*) , histogram dan dot plot | X |  |
| Membuat box plot (*box-and-whisker plot*), histogram dan dot plot dari suatu data | X |  |
| Menggunakan box plot (*box-and-whisker plot*) untuk membandingkan himpunan data. | X | - |
| Menggunakan dari box plot, histogram dan dot plot sesuai dengan natur data dan kebutuhan | X | - |
| Menjelaskan diagram pancar | X | - |
| Membuat diagram pancar | X |  |
| Menggunakan diagram pencar untuk menyelidiki dan menjelaskan hubungan antara dua variabel numerik (termasuk salah satunya variabel bebas berupa waktu) | X |  |
| Mengevaluasi laporan statistika di media berdasarkan tampilan, statistika dan representasi data. | X | - |
| Menjelaskan peluang kejadian majemuk | X | - |
| Menentukan peluang kejadian majemuk | X | - |
| Menentukan frekuensi harapan dari kejadian majemuk | X | - |
| Menjelaskan peluang kejadian saling bebas dan saling lepas | X |  |
| Menentukan peluang kejadian saling bebas dan saling lepas | X |  |