

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/ Semester: XI Program IPA/2

Alokasi Waktu: 4 jam Pelajaran (2 × Pertemuan)

A. Standar Kompetensi

Menggunakan konsep limit fungsi dan turunan fungsi dalam pemecahan masalah.

B. Kompetensi Dasar

1. Menyelesaikan model matematika dari masalah yang berkaitan dengan ekstrim fungsi dan penafsirannya.

C. Tujuan Pembelajaran

1. Jika suatu benda dilemparkan ke atas dengan kecepatan awal tertentu, siswa dapat tinggi maksimum yang dapat dicapai benda.
2. Jika diberikan fungsi biaya produksi perhari berdasarkan banyaknya barang yang diproduksi, siswa dapat menentukan banyaknya barang yang diproduksi perhari agar biayanya mencapai yang terendah.

D. Materi Pokok

Ekstrim Fungsi dan Pemecahan Masalah

E. Metode Pembelajaran

Model Pembelajaran Matematika Knisley.

F. Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan Pertama

Pendahuluan

Menjelaskan tujuan pembelajaran pertemuan ini yaitu mempelajari maksimum dan minimum fungsi pada suatu interval tertutup dan memecahkan masalah-masalah yang terkait dengan maksimum-minimum fungsi.

Kegiatan Inti

Kegiatan 1: Kongkrit - Reflektif

Melalui grafik yang sudah dikenal siswa, guru menjelaskan konsep nilai maksimum dan minimum fungsi pada interval tertutup, serta hubungannya dengan nilai balik maksimum dan minimum.

Kegiatan 3: Abstrak-Reflektif

Guru memberikan contoh masalah yang dapat diselesaikan berdasarkan konsep turunan, serta bagaimana membuat model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi matematika sesuai dengan masalah yang bersangkutan.

Salah satu terapan turunan dalam bidang fisika terkait dengan kecepatan sesaat. Jika jarak yang ditempuh adalah S fungsi dari t , maka

$$\text{Kecepatan rata - rata} = \frac{\text{Jarak yang ditempuh (S)}}{\text{Waktu yang diperlukan (t)}}$$

$$\text{Kecepatan sesaat} = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{s(t_1 + h) - s(t_1)}{h}$$

$$\text{Kecepatan sesaat} = v(t) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{s(t_1 + h) - s(t_1)}{h}$$

$$\text{Percepatansesaat} = a(t) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{v(t_1 + h) - v(t_1)}{h}$$

Contoh:

Suatu benda bergerak mencapai $s(t) = \frac{1}{2}t^4 - 5t^3 + 12t^2$ meter setelah t detik.
Cari kecepatan benda tersebut bilaman percepatannya nol.

Disamping dalam bidang fisika, konsep dan prinsip turunan dapat digunakan dalam bidang ekonomi.

Contoh

Suatu perusahaan menghasilkan x produk dengan biaya total sebesar $75 + 2x + 0,1x^2$. Jika semua produk perusahaan terjual dengan Rp. 4.000,00 untuk setiap produknya, berapa laba maksimum yang akan diperoleh?

Kegiatan 4: Abstrak-Kongkrit

Siswa bersama teman sebangku diminta untuk mengerjakan tugas pemecahan masalah yang berkaitan dengan maksimum atau minimum.

1. Sebuah benda dilempar langsung ke atas mencapai ketinggian $S(t) = -16t^2 + 48t + 256$ meter setelah t detik.
 - a. Berapa kecepatan awalnya?
 - b. Kapan mencapai ketinggian maksimum?
 - c. Berapa ketinggian maksimumnya?

2. Suatu proyek pembangunan gedung sekolah dapat diselesaikan dalam x hari dengan biaya proyek perhari $(3x + 900 + \frac{120}{x})$ juta rupiah. Berapa hari proyek harus diselesaikan agar biaya proyek minimum?

Penutup

Guru bersama siswa merangkum berbagai prosedur pemecahan masalah yang dilakukan siswa. Pertemuan berikutnya adalah evaluasi melalui tes tertulis.

G. Sumber Belajar

Buku ajar dan Lembar Tugas Siswa

H. Penilaian Hasil Belajar

Tes tertulis bentuk uraian.

Asesmen otentik tahap pemahaman siswa berdasarkan gaya belajar siswa, menggunakan rubriks sebagai berikut.

Rubriks Tahapan Gaya Belajar Siswa

Tahapan Gaya Belajar Siswa			
Kongkrit-Reflektif	Kongkrit-Aktif	Abstrak-Reflektif	Abstrak-Aktif
Siswa baru mengingat/hafal istilah - istilah, notasi yang terkait dengan konsep baru, tetapi belum bisa membedakan/mengaitkan dengan konsep lain yang telah diketahuinya.	Siswa dapat membedakan konsep baru dengan konsep lainnya, tetapi belum mengetahui sifat-sifat khusus dari konsep tersebut.	Siswa dapat mengaitkan konsep baru dengan konsep lainnya, serta mengetahui sifat-sifat konsep tersebut.	Siswa menguasai konsep beserta sifat-sifatnya dan dapat menggunakannya untuk menyelesaikan persoalan, dan dapat mengembangkan strategi/prosedur sendiri.

Soal Tes

1. Suatu roket ditembakkan ke atas mencapai h meter setelah t detik adalah $h(t) = 600t - 5t^2$. Tentukan tinggi maksimum yang dapat dicapai roket itu.
2. Untuk memproduksi x unit barang perhari diperlukan biaya $(x^3 - 2000x^2 + 3000000x)$ rupiah. Tentukan banyaknya barang yang harus diproduksi per-hari agar biaya produksi minimum.