

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

Satuan Pendidikan : MAN 1 Magelang
Mata Pelajaran : Matematika Wajib
Kelas/Semester : XI/Genap
Materi Pokok : Turunan
Alokasi Waktu : 2 JP (90 Menit)

KOMPETENSI DASAR

- 3.9 Menganalisis keterkaitan turunan pertama fungsi dengan nilai maksimum, nilai minimum, dan selang kemonotonan fungsi, serta kemiringan garis singgung kurva.
- 4.9 Menggunakan turunan pertama fungsi untuk menentukan titik maksimum, titik minimum, dan selang kemonotonan fungsi, serta kemiringan garis singgung kurva, persamaan garis singgung, dan garis normal kurva yang berkaitan dengan masalah kontekstual.

INDIKATOR

- 3.9.1 Menganalisis keterkaitan turunan pertama fungsi dengan nilai maksimum dan minimum.
- 4.9.1 Menggunakan turunan pertama fungsi untuk menentukan nilai maksimum dan nilai minimum berkaitan dengan masalah kontekstual.

TUJUAN PEMBELAJARAN

- 1. Dengan metode pembelajaran resitasi siswa dapat menganalisis masalah kontekstual dan menyelesaiannya menggunakan aplikasi turunan dengan benar.
- 2. Dengan metode pembelajaran resitasi siswa dapat membuat dan menyelesaikan masalah kontekstual dengan menggunakan aplikasi turunan dengan benar.

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

PETUNJUK

1. Isilah identitas dengan benar.
2. Baca dan pelajarihlah setiap materi, permasalahan dalam LKPD ini, selesaikanlah latihan-latihan soal dengan benar.
3. Diskusikan bersama teman permasalahan yang perlu didiskusikan.
4. Hasil diskusi dipresentasikan dan dikumpulkan secara kolektif pada kolom yang disediakan.

MATERI



VIDEO PEMBELAJARAN



Nama Anggota Kelompok:

1.
2.
3.
4.
5.
6.
7.
8.

MASALAH 1

Suatu perusahaan memproduksi x unit barang dengan biaya $(4x^2 - 8x + 24)$ ribu rupiah untuk tiap unit. Jika barang tersebut terjual habis dengan harga Rp40.000,00 untuk tiap unit, berapakah keuntungan maksimum yang diperoleh perusahaan tersebut?

LANGKAH PENYELESAIAN

MEMAHAMI MASALAH

Berdasarkan masalah di atas, identifikasi masalah tersebut dengan menentukan apa yang diketahui dan ditanya!

Diketahui:

- i. Banyak barang yang diproduksi =
- ii. Biaya memproduksi barang = **ribu rupiah**
- iii. Terjual habis dengan harga =

Ditanya:

?

MERUMUSKAN MASALAH

Berdasarkan informasi yang diperoleh dari permasalahan tersebut, maka dapat diselesaikan dengan:

- i. Misalkan $f(x)$ menyatakan total biaya produksi x unit barang, $g(x)$ menyatakan harga jual x unit barang dalam satuan ribu rupiah, dan $h(x)$ menyatakan keuntungan yang diperoleh atas penjualan x unit barang.
- ii. Menentukan turunan pertama dari $h(x)$, yaitu $h'(x)$.
- iii. Menentukan nilai x dari persamaan turunan $h'(x) = 0$.
- iv. Menghitung keuntungan maksimum menggunakan fungsi $h(x)$ dan nilai x yang telah diperoleh.

MENYELESAIKAN MASALAH

i. $f(x) = x(\quad) \Leftrightarrow f(x) =$

$$g(x) = (\quad)x$$

$$h(x) = g(x) - f(x)$$

$$- h(x) = (\quad) - (\quad)$$

$$- h(x) =$$

ii. $h(x) =$

$$- h'(x) =$$

iii. $h'(x) = 0$

$$\Leftrightarrow \quad = 0$$

$$- (\quad)(\quad) = 0$$

$$\Leftrightarrow \quad = 0 \rightarrow x = \quad \text{dan} \quad = 0 \rightarrow x = \quad$$

Perusahaan tersebut dapat memproduksi x unit barang.

- iv. Menghitung keuntungan maksimum dengan mensubstitusikan nilai x ke $h(x)$

$$h(x) =$$

MEMERIKSA KEMBALI

Dengan mensubstitusikan nilai $x =$ ke persamaan $h(x) =$
diperoleh $f(\) =$. Jadi, keuntungan maksimum yang dapat diperoleh
perusahaan tersebut adalah Rp .

MASALAH 2

Suatu pekerjaan akan diselesaikan dalam x hari dengan biaya per hari sebesar $(2x + \frac{5000}{x} - 40)$ ribu rupiah. Berapa biaya minimum yang harus dikeluarkan agar pekerjaan tersebut mengeluarkan biaya yang minimum?

LANGKAH PENYELESAIAN

MEMAHAMI MASALAH

Berdasarkan masalah di atas, identifikasi masalah tersebut dengan menentukan apa yang diketahui dan ditanya!

Diketahui:

- i. Pekerjaan dapat diselesaikan dalam = hari
- ii. Biaya proyek per hari = () ribu rupiah

Ditanya:

?

MERUMUSKAN MASALAH

Berdasarkan informasi yang diperoleh dari permasalahan tersebut, maka dapat diselesaikan dengan:

- i. Membuat fungsi dari biaya proyek selama x hari dalam satuan ribu rupiah, misalkan dengan $f(x)$.
- ii. Menentukan turunan pertama dari $f(x)$, yaitu $f'(x)$.
- iii. Menentukan nilai x dari persamaan turunan $f(x)$, yaitu $f'(x) = 0$
- iv. Menghitung biaya minimum proyek pembangunan gedung menggunakan fungsi $f(x)$ dan nilai x yang telah diperoleh.

MENYELESAIKAN MASALAH

- i. $f(x)$ menyatakan biaya proyek selama x hari dalam satuan ratus ribu rupiah sehingga:

$$f(x) = x (\quad)$$

$$- f(x) =$$

$$ii. f(x) =$$

$$- f'(x) =$$

$$iii. f'(x) = 0$$

$$\Leftarrow \quad = 0$$

$$\Leftarrow \quad =$$

$$- x =$$

Pekerjaan harus diselesaikan dalam waktu \quad hari agar biaya minimum.

- iv. Hitung biaya minimum pekerjaan tersebut dengan mensubstitusikan nilai x

ke $f(x)$

$$- f(x) =$$

$$- f(10) = (\quad)^2 + \quad - 40(\quad) =$$

MEMERIKSA KEMBALI

Dengan mensubstitusikan nilai $x =$ ke persamaan $f(x) =$
diperoleh $f(\quad) =$. Jadi, biaya minimum proyek pembangunan gedung
adalah Rp \quad dan harus selesai dalam waktu \quad hari.

AKTIVITAS PESERTA DIDIK

Setelah selesai menyelesaikan masalah 1 dan masalah 2, periksa kembali jawabanmu dengan Tangga Turunan. Kemudian, buatlah kesimpulan dan rangkuman hasil pekerjaanmu!

KESIMPULAN

Berdasarkan masalah 1 dan masalah 2, dapat ditarik kesimpulan yaitu

RANGKUMAN

Dalam menyelesaikan masalah nilai maksimum dan minimum pada masalah kontekstual, harus memperhatikan tahap berikut: