

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

Aplikasi Turunan Nilai Maksimum dan Minimum

(Elisa Fatnasari, S.Pd)



Alokasi Waktu : 30 menit

Materi Pokok : Turunan Fungsi

Kelas : 12

KELAS :

KELOMPOK :

ANGGOTA : 1. 4.

2. 5.

3.



TUJUAN PEMBELAJARAN



1. Peserta didik dapat menentukan keterkaitan turunan pertama fungsi dengan nilai maksimum dan nilai minimum dengan benar
2. Peserta didik dapat menganalisis keterkaitan turunan pertama fungsi dengan nilai maksimum dan nilai minimum dengan benar
3. Peserta didik dapat menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan nilai maksimum dan minimum dengan benar

PETUNJUK Pengerjaan



1. Berdoalah dahulu sebelum mengerjakan
2. Isilah identitas yang tertera diatas
3. Diskusikan Bersama kelompok kalian
4. Kerjakan soal sesuai dengan instruksi yang diberikan
5. Apabila sudah selesai mengerjakan seluruh soal, cek kembali semua yang sudah dikerjakan
6. Klik tombol **FINISH!**

ELISA FATNASARI, S.Pd

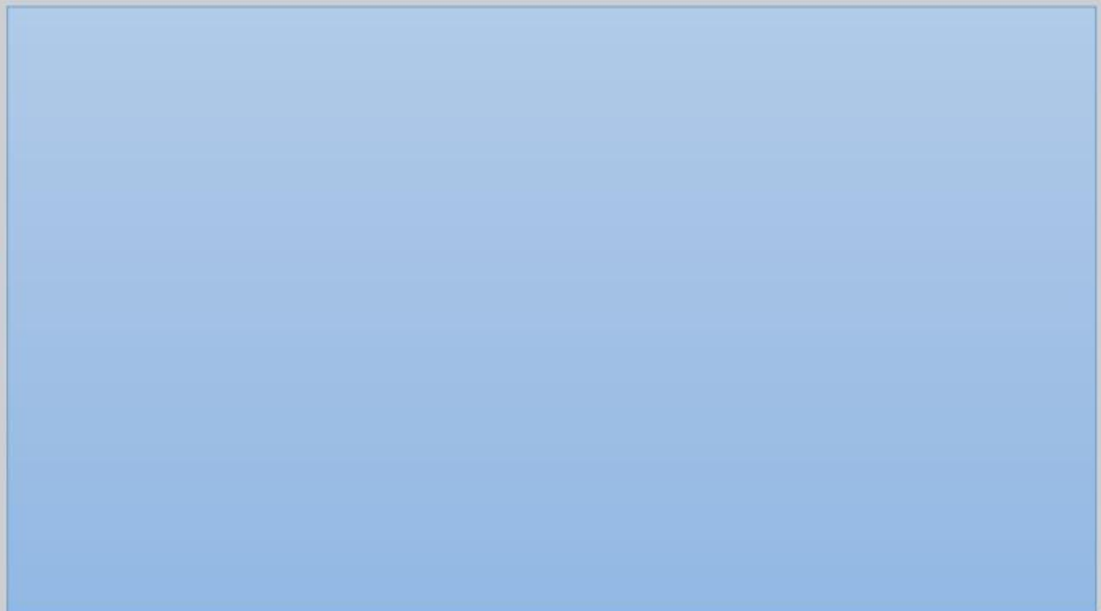
BAHAN AJAR



Untuk membantu kalian menyelesaikan permasalahan silahkan kalian Scan barcode disamping atau dengan mengklik link dibawah. Kalian juga bisa melihat video dari youtube yang sudah disediakan.

[https:// drive.google.com/file/d/1S4ae2-C3Rf_T8zhmCU0YFinmIA11CV4q/view?usp=sh
aring](https://drive.google.com/file/d/1S4ae2-C3Rf_T8zhmCU0YFinmIA11CV4q/view?usp=sharing)

Perhatikan Vidio berikut ini !



Aktivitas 1



Suatu hari Pak Rudi mempunyai ide untuk merenovasi rumahnya. Ia ingin menambahkan pagar agar rumahnya tampak lebih cantik. Tapi yang membuat Pak Rudi ragu apakah uang tabungannya cukup untuk membiayai renovasi itu atau tidak. Kemudian Pak Rudi pergi untuk menemui konsultan bangunan. Konsultan adalah seorang ahli yang memberikan saran atau solusi professional dalam bidang tertentu. Konsultan itu bisa menghitung semua kebutuhan untuk merenovasi rumah sesuai yang Pak Rudi harapkan. Dari menghitung biaya untuk material, ongkos tukang dan lain-lain. Sehingga akhirnya konsultan tersebut memberikan Pak Rudi sebuah rumus fungsi yaitu $f(x) = x^2 - 8x + 25$ untuk menentukan biaya renovasi rumahnya. f adalah fungsi biaya renovasi dalam juta rupiah dengan x adalah banyaknya tukang bangunan yang harus dipekerjakan. Dengan menggunakan konsep turunan mari kita bantu Pak Rudi untuk merencanakan proyek renovasi rumahnya sehingga ketahuan apakah uang tabungan Pak Rudi cukup atau tidak.

Kegiatan Awal

Apa saja informasi yang kalian peroleh dari permasalahan diatas ?

Apa yang akan dicari pada permasalahan diatas ?

Apa rencana yang kelompokmu pikirkan untuk membantu permasalahan Pak Rudi ?



Penyelesaian Masalah



Untuk membantu Pak Rudi menentukan biaya minimum renovasi rumah dengan konsep turunan $f(x) = x^2 - 8x + 25$, ikuti langkah – langkah berikut :

Langkah 1 : Menentukan banyak pekerja yang dibutuhkan

Tentukan turunan pertama dari : $f(x) = x^2 - 8x + 25$

$$f'(x) = \dots\dots\dots x^{2-1} - 8x\dots\dots\dots - \dots\dots\dots + \dots\dots\dots$$

$$f'(x) = \dots\dots\dots + \dots\dots\dots$$

Syarat $f(x)$ mencapai minimum

$$\text{Jika } f'(x) = \dots\dots\dots$$

$$\text{Maka } f'(x) = \dots\dots\dots - \dots\dots\dots$$

$$\dots\dots\dots = \dots\dots\dots - \dots\dots\dots$$

$$\dots\dots\dots = \dots\dots\dots$$

$$\dots\dots\dots = \frac{\dots\dots\dots\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots\dots\dots\dots}$$

$$\dots\dots\dots = \dots\dots\dots$$

Jadi pekerja yang dibutuhkan untuk meminimumkan biaya renovasi adalah
..... pekerja

Langkah ke 2 : Menentukan biaya renovasi minimum

Untuk $x = \dots\dots\dots$, maka :

$$f(x) = x^2 - 8x + 25$$

$$= \dots\dots\dots - \dots\dots\dots (\dots\dots\dots) + \dots\dots\dots$$

$$= \dots\dots\dots - \dots\dots\dots + \dots\dots\dots$$

$$= \dots\dots\dots + \dots\dots\dots$$

$$= \dots\dots\dots$$

Jadi biaya renovasi minimum yang dibutuhkan pak Rudi Rp $\dots\dots\dots$

Kesimpulan

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



Aktivitas 2



Pak Hongki adalah seorang peternak sukses. Ia memelihara ribuan ekor ayam dikandang miliknya. Namun suatu ketika, wabah virus menyerang peternakan miliknya. Setiap hari ada saja ayamnya yang sakit lalu mati. Dan kian hari, semakin banyak ayamnya yang mati. Kejadian ini sudah berlangsung selama tiga hari ini. Pak Hongki berpikir jika terus seperti ini, bisa-bisa semua ayamnya mati dan peternakan miliknya bisa bangkrut.

Kemudaian Pak Hongki pergi berkonsultasi dengan seorang dokter hewan. Setelah melakukan uji laboratorium, dokter ini mengidentifikasi virus yang menyerang peternakan milik Pak Hongki. Jika dillakukan penanganan yang tepat, masih banyak ayam yang bisa diselamatkan dan hanya sebagian kecil saja ayam yang mati.

Wabah ini biasa menyerang peternakan. Jika dilakukan penanganan yang tepat sampai pada titik tertentu, maka kondisinya berangsur-angsur membaik dengan ditandai semakin sedikit ayam yang mati tiap harinya. Biasanya banyaknya ternak yang mati dinyatakan dalam rumus $f(x) = 2 + 14x - x^2$ dengan x adalah rentang hari dari awal muncul gejala.

Pak Hongki menyerahkan penanganan sepenuhnya kepada dokter hewan dan timnya. Kemudian ia pulang dengan membawa rumus fungsi yang ia dapatkan

Pak Hongki penasaran kapan situasinya akan membaik. Pada hari seberapa banyaknya ayam yang mati mulai berangsur-angsur berkurang? Berapa lama lagi ia harus bertahan pada situasi ini? Dengan konsep turunan bantulah Pak Hongki menyelesaikan masalahnya.

Kegiatan Awal

Apa saja informasi yang kamu peroleh dari masalah di atas ?

Apa yang akan dicari pada permasalahan di atas ?

Apa rencana yang kelompokmu pikirkan untuk membantu permasalahan Pak Hongki ?



Penyelesaian Masalah



Situasi peternakan Pak Hongki akan membaik ketika fungsi sudah melawati puncak wabah. Fungsi wabah virus pada peternakan Pak Hongki dirumuskan dengan $f(x) = 2 + 14x - x^2$, untuk dapat menentukan kapan puncak wabah terjadi, ikuti langkah – langkah berikut :

Menemukan nilai x yang menunjukkan rentang hari dari awal muncul gejala

Langkah 1 : Tentukan turunan pertama dari : $f(x) = 2 + 14x - x^2$

$$\begin{aligned} f'(x) &= \dots\dots\dots + \dots\dots\dots x^{1-1} - \dots\dots\dots x^{\dots\dots\dots} - \dots\dots\dots \\ &= \dots\dots\dots + \dots\dots\dots \end{aligned}$$

Langkah 2 : Puncak wabah terjadi apabila $f'(x) = 0$

$$\text{Maka } f'(x) = \dots\dots\dots - \dots\dots\dots$$

$$\dots\dots\dots = \dots\dots\dots - \dots\dots\dots$$

$$\dots\dots\dots = \dots\dots\dots$$

$$\dots\dots\dots = \frac{\dots\dots\dots\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots\dots\dots\dots}$$

$$\dots\dots\dots = \dots\dots\dots$$

Maka puncak wabah akan terjadi pada hari ke

Artinya, Pak Hongki harus bertahan selama hari lagi

Kesimpulan

Aktivitas 3



Bu Rita merencanakan bisnisnya dengan konsep turunan. Bu Rita sudah lama menekuni bisnis ayam goreng bersama karyawannya. Bu Rita mengelola barang dagangannya bersama karyawannya mulai dari memotong ayam, menggoreng hingga menjualnya.

Menjelang liburan tahun baru, Bu Rita ingin merencanakan bisnisnya dengan baik. Dia yakin ini adalah kesempatan yang tepat untuk memperoleh untung yang besar. Kemudian Bu Rita menelpon temannya yang seorang analis, yang bisa melakukan riset pasar. Analis adalah seseorang yang bertugas melakukan analisis terhadap data atau informasi tertentu. Atas permintaan Bu Rita analis ini melakukan riset dan memperhitungkan berbagai variabel sehingga ia dapat merumuskan fungsi $f(x) = 100.000x - 5000x^2$ untuk Bu Rita. $f(x)$ adalah rumus fungsi keuntungan perhari dalam jutaan rupiah. x adalah banyaknya ayam yang harus dia potong.

Bu Rita penasaran dengan rumus fungsi yang diberikan temannya, kira-kira berapa ekor yang harus dia potong perhari? Bagaimana cara Bu Rita menghitung keuntungan dari bisnisnya dan dapat merencanakan untuk memperoleh keuntungan maksimum? Dengan menggunakan konsep turunan bantulah Bu Rita untuk menyelesaikan masalahnya.

Kegiatan Awal



Apa saja informasi yang kamu peroleh dari masalah di atas ?

Apa yang akan dicari pada permasalahan diatas ?

Apa rencana yang kelompokmu pikirkan untuk membantu permasalahan Pak Rudi ?

Penyelesaian Masalah



Untuk membantu Bu Rita menghitung keuntungan maksimumnya dengan konsep turunan $f(x) = 100.000x - 5000x^2$, ikuti langkah – langkah berikut:

Langkan 1 : Menentukan banyak ayam yang harus dipotong perhari

Tentukan turunan pertama dari : $f(x) = 100.000x - 5000x^2$

$$f'(x) = \dots\dots\dots x^{\dots\dots\dots} - \dots\dots\dots x^{\dots\dots\dots}$$

$$f'(x) = \dots\dots\dots - \dots\dots\dots$$

Syarat $f(x)$ mencapai maksimum

$$\text{Jika } f'(x) = \dots\dots\dots$$

$$\text{maka } f'(x) = \dots\dots\dots - \dots\dots\dots$$

$$\dots\dots\dots = \dots\dots\dots - \dots\dots\dots$$

$$\dots\dots\dots = \dots\dots\dots$$

$$\dots\dots\dots = \frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots}$$

$$\dots\dots\dots = \dots\dots\dots$$

Jadi Bu Rita harus memotong ayam ekor perhari untuk mendapatkan keuntungan perhari

Langkah 2 : Menentukan keuntungan maksimum

Untuk $x = \dots\dots\dots$, maka :

$$f(x) = \dots\dots\dots x - \dots\dots\dots x^2$$

$$f(x) = \dots\dots\dots (\dots\dots\dots) - \dots\dots\dots (\dots\dots\dots)^2$$

$$f(x) = \dots\dots\dots - \dots\dots\dots$$

$$f(x) = \dots\dots\dots$$

Jadi keuntungan maksimal yang akan diperoleh adalah

Kesimpulan

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

