

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN SIMULASI

Satuan Pendidikan : SMA NEGERI 1 JEPON
Kelas / Semester : XI / Genap
Tema : Turunan Fungsi
Sub Tema : Turunan Fungsi Aljabar
Pembelajaran ke : 2
Alokasi Waktu : 10 Menit

A. TUJUAN PEMBELAJARAN

Dengan menggunakan model *discovery learning* peserta didik dapat menjelaskan sifat – sifat turunan fungsi aljabar dan menentukan turunan fungsi aljabar dengan mengembangkan sikap bekerja sama, jujur, tanggung jawab, dan disiplin serta dapat mengembangkan kemampuan berfikir kritis, kreativitas, kolaborasi, dan komunikasi.

B. KEGIATAN PEMBELAJARAN

KEGIATAN PENDAHULUAN (2 MENIT)

1. Orientasi

- ❖ Guru membuka pembelajaran dengan mengucapkan salam dan memanjatkan syukur kepada Tuhan YME.
- ❖ Peserta didik memimpin doa sebelum pembelajaran dimulai supaya pembelajaran yang dilakukan memberikan manfaat dan dapat diterima dengan mudah.
- ❖ Peserta didik dan guru bersama – sama menyanyikan lagu nasional sebagai wujud rasa cinta tanah air dipimpin oleh salah seorang peserta didik.
- ❖ Memeriksa kehadiran peserta didik sebagai perwujudan sikap disiplin.
- ❖ Menyiapkan fisik dan psikis peserta didik dalam mengawali kegiatan pembelajaran

2. Apersepsi

- ❖ Mengaitkan materi yang akan dipelajari dengan materi sebelumnya.
- ❖ Mengingatkan kembali tentang materi prasyarat dengan mengajukan pertanyaan kepada siswa.
- ❖ Mengajukan pertanyaan yang ada hubungannya dengan materi yang akan dipelajari.

3. Motivasi

- ❖ Memberikan gambaran tentang manfaat belajar materi turunan fungsi dalam kehidupan sehari – hari.
- ❖ Menyampaikan tujuan pembelajaran kepada peserta didik.
- ❖ Memberikan informasi terkait dengan materi yang akan dipelajari.
- ❖ Menjelaskan mekanisme pelaksanaan pembelajaran dan penilaian yang akan digunakan.
- ❖ Pembagian kelompok belajar.

KEGIATAN INTI (6 MENIT)

1. Simulation

- ❖ Siswa melihat dan mengamati lembar kerja yang dibagikan oleh guru.
- ❖ Guru memberikan stimulus untuk mengingat kembali definisi turunan fungsi aljabar.

2. Problem Statemen

- ❖ Peserta didik diberikan kesempatan untuk mengidentifikasi hal – hal yang belum dipahami terkait dengan materi sifat – sifat turunan fungsi aljabar dan menentukan turunan fungsi aljabar.

3. Data Collection

- ❖ Peserta didik mengumpulkan data – data terkait dengan sifat – sifat turunan fungsi aljabar dan menentukan turunan fungsi aljabar.

4. Data Processing

- ❖ Pada tahap ini kegiatan mengolah data dan informasi dapat dilakukan melalui diskusi, observasi, dan sebagainya, lalu ditafsirkan.

5. Verification

- ❖ Guru memberikan kesempatan kepada beberapa kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusinya dan kelompok lain menanggapi.

6. Generalization

- ❖ Peserta didik bersama guru membuat kesimpulan tentang hal – hal yang telah dipelajari terkait materi sifat – sifat turunan fungsi aljabar dan menentukan turunan fungsi aljabar.

KEGIATAN PENUTUP (2 MENIT)

- ❖ Peserta didik membuat resume dengan bimbingan guru.
- ❖ Peserta didik mengerjakan kuis yang diberikan guru.
- ❖ Guru memberikan motivasi, refleksi dan umpan balik.
- ❖ Guru memberikan tugas untuk pertemuan berikutnya.
- ❖ Guru menginformasikan materi pelajaran pada pertemuan selanjutnya.
- ❖ Guru menutup pembelajaran dengan berdoa dan mengucapkan salam.

C. PENILAIAN PEMBELAJARAN

No	Aspek	Teknik	Bentuk Instrumen
1	Pengetahuan	Tes Tertulis	Soal Pilihan Ganda
2	Sikap	Observasi Kegiatan	Lembar Observasi
3	Keterampilan	Portofolio	Resume materi, tugas, dan hasil tes tertulis

Guru Mapel

Herlina Ekawati, S.Pd.

NIP.198202232006042009

LAMPIRAN 1 : RINGKASAN MATERI

Turunan Fungsi

Pengertian Turunan

Turunan adalah pengukuran terhadap bagaimana fungsi berubah seiring perubahan nilai yang dimasukkan, atau secara umum turunan menunjukkan bagaimana suatu besaran berubah akibat perubahan besaran lainnya. Proses dalam menemukan turunan disebut diferensiasi.

Pada fungsi $y = f(x)$, turunan dari variabel y terhadap variabel x dinotasikan

dengan $\frac{dy}{dx}$ atau $\frac{df(x)}{dx}$ atau y' dan didefinisikan sebagai:

$$f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h}$$

Rumus-rumus Turunan Fungsi Aljabar

Dengan definisi turunan akan dicari rumus-rumus turunan fungsi aljabar yang terdiri dari fungsi pangkat $f(x) = x^n$, hasil kali fungsi $f(x) = u(x) \cdot v(x)$, hasil pembagian fungsi $f(x) = \frac{u(x)}{v(x)}$, dan pangkat dari fungsi $f(x) = (u(x))^n$.

1. Rumus turunan fungsi pangkat $f(x) = x^n$

Fungsi berbentuk pangkat turunannya dapat menggunakan

rumus $f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h}$ sebagai:

$$\begin{aligned} f'(x) &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{(x+h)^n - x^n}{h} \\ &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\sum_{i=0}^n C_i^n x^{n-i} h^i - x^n}{h} \\ &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{C_0^n x^n + C_1^n x^{n-1} h + C_2^n x^{n-2} h^2 + \dots + C_n^n h^n - x^n}{h} \\ &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{x^n + n x^{n-1} h + \frac{n(n-1)}{2!} x^{n-2} h^2 + \dots + h^n - x^n}{h} \\ &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{n x^{n-1} h + \frac{n(n-1)}{2!} x^{n-2} h^2 + \dots + h^n}{h} \\ &= \lim_{h \rightarrow 0} \left(n x^{n-1} + \frac{n(n-1)}{2!} x^{n-2} h + \dots + h^{n-1} \right) \\ &= n x^{n-1} + 0 + 0 + \dots + 0 = n x^{n-1}. \end{aligned}$$

Jadi rumus turunan fungsi pangkat adalah:

$$f'(x) = n x^{n-1}.$$

2. Rumus turunan hasil kali fungsi $f(x) = u(x) \cdot v(x)$

Fungsi $f(x)$ yang terbentuk dari perkalian fungsi $u(x)$ dan $v(x)$, turunannya didapat dengan:

$$\begin{aligned} f'(x) &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h} \\ &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{u(x+h)v(x+h) - u(x)v(x)}{h} \\ &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{u(x+h)v(x+h) - u(x+h)v(x) + u(x+h)v(x) - u(x)v(x)}{h} \\ &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{[u(x+h)v(x+h) - u(x+h)v(x)] + [u(x+h)v(x) - u(x)v(x)]}{h} \\ &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{u(x+h)[v(x+h) - v(x)]}{h} + \lim_{h \rightarrow 0} \frac{[u(x+h) - u(x)]v(x)}{h} \\ &= u(x+0) \cdot v'(x) + u'(x) \cdot v(x) \\ &= u'(x) \cdot v(x) + u(x) \cdot v'(x) \xrightarrow{\text{atau}} u' \cdot v + u \cdot v' \end{aligned}$$

Jadi rumus turunan fungsinya adalah:

$$f'(x) = u'v + uv'$$

3. Rumus turunan fungsi pembagian $f(x) = \frac{u(x)}{v(x)}$

sehingga

$$\begin{aligned} f'(x) &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{u(x+h)v(x) - u(x)v(x+h)}{h \cdot v(x+h)v(x)} \\ &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{u(x+h)v(x) - u(x)v(x) - u(x)v(x+h) + u(x)v(x)}{h \cdot v(x+h)v(x)} \\ &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{[u(x+h) - u(x)]v(x) - u(x)[v(x+h) - v(x)]}{h \cdot v(x+h)v(x)} \\ &= u'(x) \cdot \frac{v(x)}{v(x+0)v(x)} - \frac{u(x)}{v(x+0)v(x)} \cdot v'(x) \end{aligned}$$

Jadi rumus turunan fungsinya adalah

$$f'(x) = \frac{u'v - uv'}{v^2}$$

4. Rumus turunan pangkat dari fungsi $f(x) = (u(x))^n$

Ingat jika $f(x) = x^n$, maka:

$$f'(x) = \frac{df(x)}{dx} = \frac{dx^n}{dx} = nx^{n-1}$$

Karena $f(x) = (u(x))^n = u^n$, maka:

$$f'(x) = \frac{df(x)}{dx} = \frac{du^n}{dx} \cdot \frac{du}{du}$$

Atau

$$f'(x) = \frac{du^n}{du} \cdot \frac{du}{dx} = nu^{n-1} \cdot u'$$

Jadi rumus turunan fungsinya adalah:

$$f'(x) = nu^{n-1} \cdot u'$$

Sifat– sifat Turunan Fungsi Aljabar

1. Turunan $f(x) = c$ adalah $f'(x) = 0$ dengan c merupakan konstanta.
2. Turunan $f(x) = k \cdot u$ adalah $f'(x) = k \cdot u'$ dengan k merupakan konstanta.
3. Turunan $f(x) = x^n$ adalah $f'(x) = nx^{n-1}$
4. Turunan $f(x) = u \pm v$ adalah $f'(x) = u' \pm v'$
5. Turunan $f(x) = u \cdot v$ adalah $f'(x) = u'v + uv'$
6. Turunan $f(x) = \frac{u}{v}$ adalah $f'(x) = \frac{u'v - uv'}{v^2}$
7. Turunan $f(x) = (u(x))^n$ adalah $f'(x) = nu^{n-1} \cdot u'$

Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

Kelompok :

Anggota :

Tema : Turunan Fungsi

Sub Tema : Turunan Fungsi Aljabar

Petunjuk :

1. Bacalah materi yang ada di buku paket dan sumber – sumber yang lain.
2. Diskusikan sifat – sifat dan cara menentukan turunan fungsi aljabar.
3. Lengkapilah permasalahan yang ada pada LKPD berikut!
4. Diskusikan dengan anggota kelompokmu!

Soal :

➤ **Sifat 1 :** $f(x) = c$ maka $f'(x) = 0$ dengan c merupakan konstanta.

$$f(x) = 2 \rightarrow f'(x) = \dots$$

$$f(x) = -45 \rightarrow f'(x) = \dots$$

$$f(x) = -\frac{3}{5} \rightarrow f'(x) = \dots$$

$$f(x) = \sqrt{15} \rightarrow f'(x) = \dots$$

➤ **Sifat 2 :** Turunan $f(x) = k \cdot u$ adalah $f'(x) = k \cdot u'$ dengan k merupakan konstanta.

Sifat 3 : Turunan $f(x) = x^n$ adalah $f'(x) = nx^{n-1}$

$$f(x) = 2x^3 \rightarrow f'(x) = \dots$$

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

$$f(x) = -\frac{3}{x^2} \rightarrow f'(x) = \dots$$

$$f(x) = \frac{5\sqrt{x}}{x^4} \rightarrow f'(x) = \dots$$

➤ **Sifat 4 :** Turunan $f(x) = u \pm v$ adalah $f'(x) = u' \pm v'$

$$f(x) = x^2 + 4x \rightarrow f'(x) = \dots$$

$$f(x) = -5x^5 - 1 \rightarrow f'(x) = \dots$$

$$f(x) = x^3 + 4x^2 + 5x - 6 \rightarrow f'(x) = \dots$$

$$f(x) = \sqrt{x}x^2 - 3x^{-2} \rightarrow f'(x) = \dots$$

➤ **Sifat 5 :** Turunan $f(x) = u \cdot v$ adalah $f'(x) = u'v + uv'$

$$f(x) = (x^2 + 4x)(x - 5) \rightarrow f'(x) = \dots$$

$$f(x) = (x^2 - 3)(2x + 1)^2 \rightarrow f'(x) = \dots$$

➤ **Sifat 6 : Turunan $f(x) = \frac{u}{v}$ adalah $f'(x) = \frac{u'v - uv'v^2}$**

$$f(x) = \frac{(x^2+4x)(x-5)}{2x} \rightarrow f'(x) = \dots.$$

$$f(x) = \frac{(x^2-3x+1)}{2-x} \rightarrow f'(x) = \dots.$$

➤ **Sifat 7 : Turunan $f(x) = (u(x))^n$ adalah $f'(x) = nu^{n-1} \cdot u'$**

$$f(x) = -12(x+6)^5 \rightarrow f'(x) = \dots.$$

$$f(x) = -(x^2 - 14x + 6)^{-\frac{5}{3}} \rightarrow f'(x) = \dots.$$

LAMPIRAN 3 : PENILAIAN**1. PENILAIAN PENGETAHUAN**

❖ Ter Tertulis

No	Soal	Skor
1.	$f(x) = 2x^3 - 3x^2 - 10$ maka $f'(x) = \dots$ A. $2x^2 - 3x + 1$ B. $6x^3 - 6x^2 + x$ C. $6x^2 - 6x - 10$ D. $6x^2 = 6x + 1$ E. $6x^2 - 6x + 9$	20
2.	Turunan Pertama dari $f(x) = (2 - 6x)^3$ adalah $f'(x) = \dots$ A. $-18(2 - 6x)^2$ B. $-\frac{1}{2}(2 - 6x)^2$ C. $3(2 - 6x)^2$ D. $18(2 - 6x)^2$ E. $-\frac{1}{2}(2 - 6x)^2$	20
3.	Jika $f(x) = \frac{x^2-3x}{x^2+2x+1}$, maka $f'(2) = \dots$ A. $\frac{2}{9}$ B. $-\frac{1}{9}$ C. $\frac{1}{6}$ D. $\frac{7}{27}$ E. $\frac{7}{4}$	20
4.	Apabila $f(x) = x^2 - \frac{1}{x} + 1$, maka $f'(x) = \dots$ A. $x - x^{-2}$ B. $x + x^{-2}$ C. $2x + x^{-2} + 1$ D. $2x - x^{-2} + 1$ E. $2x + x^{-2}$	20
5.	Diketahui $f(x) = \frac{x^2+3}{2x+1}$. Jika $f'(x)$ menyatakan turunan pertama dari $f(x)$ maka $f(0) + 2f'(0) = \dots$ A. -10 B. -9 C. -7 D. -5 E. -3	20
	Total skor	100

2. PENILAIAN SIKAP

❖ Observasi Kegiatan

Penilaian Observasi

Penilaian observasi berdasarkan pengamatan sikap dan perilaku peserta didik sehari-hari, baik terkait dalam proses pembelajaran maupun secara umum. Pengamatan langsung dilakukan oleh guru.

No	Nama Siswa	Aspek Perilaku yang Dinilai				Jumlah Skor	Skor Sikap	Kode Nilai
		BS	JJ	TJ	DS			
1.	
2.	

Keterangan :

BS : Bekerja Sama

TJ : Tanggung Jawab

JJ : Jujur

DS : Disiplin

Catatan :

1. Aspek perilaku dinilai dengan kriteria:

100 = Sangat Baik

75 = Baik

50 = Cukup

25 = Kurang

2. Skor maksimal = jumlah sikap yang dinilai dikalikan jumlah kriteria = $100 \times 4 = 400$

3. Skor sikap = jumlah skor dibagi jumlah sikap yang dinilai = $275 : 4 = 68,75$

4. Kode nilai / predikat :

75,01 – 100,00 = Sangat Baik (SB)

25,01 – 50,00 = Cukup (C)

50,01 – 75,00 = Baik (B)

00,00 – 25,00 = Kurang (K)

3. PENILAIAN KETERAMPILAN

❖ Portofolio

No	Aspek yang Dinilai	Sangat Baik (100)	Baik (75)	Kurang Baik (50)	Tidak Baik (25)
1.	Ketepatan Waktu				
2.	Kelengkapan Tugas				
3.	Kerapian Tugas				

Aspek portofolio dinilai dengan kriteria:

100 = Sangat Baik

50 = Cukup

75 = Baik

25 = Kurang