

Lampiran I

Terjemahan

No	Bab	Kutipan	Hal	Terjemah
1.	I	<p>يَا أَيُّهَا الَّذِينَ ءَامَنُوا إِذَا قِيلَ لَكُمْ تَفَسَّحُوا فِي الْمَجَالِسِ فَافْسَحُوا يَفْسَحِ اللَّهُ لَكُمْ وَإِذَا قِيلَ انشُرُوا فَانشُرُوا يَرْفَعِ اللَّهُ الَّذِينَ ءَامَنُوا مِنْكُمْ وَالَّذِينَ أُوتُوا الْعِلْمَ دَرَجَاتٍ وَاللَّهُ بِمَا تَعْمَلُونَ خَبِيرٌ ۝</p> <p>Al-Mujadilah (58): 11</p>	2	Hai orang-orang beriman apabila dikatakan kepadamu: "Berlapang-lapanglah dalam majlis", maka lapangkanlah niscaya Allah akan memberi kelapangan untukmu. Dan apabila dikatakan: "Berdirilah kamu", maka berdirilah, niscaya Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman di antaramu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat. Dan Allah Maha Mengetahui apa yang kamu kerjakan
2.	I	<p>الشَّمْسُ وَالْقَمَرُ بِحُسْبَانٍ (5)</p> <p>Q.S Ar- Rahman (55): 5</p>	3	Matahari dan bulan (beredar) menurut perhitungan
3.	II	<p><i>learning is the process by which behavior (in the broader sense) is originated or change through practice or traning</i></p>	17	Belajar adalah proses di mana tingkah laku (dalam arti luas) ditimbulkan atau diubah melalui praktek atau latihan
4.	II	<p>وَمَا كَانَ لِنَفْسٍ أَنْ تَمُوتَ إِلَّا بِإِذْنِ اللَّهِ كِتَابًا مُؤَجَّلًا وَمَنْ يُرِدْ ثَوَابَ الدُّنْيَا نُؤْتِهِ مِنْهَا وَمَنْ يُرِدْ ثَوَابَ الْآخِرَةِ نُؤْتِهِ مِنْهَا وَسَنَجْزِي الشَّاكِرِينَ (145)</p> <p>Q.S Ali-Imran (3): 145</p>	22	Sesuatu yang bernyawa tidak akan mati melainkan dengan izin Allah, sebagai ketetapan yang telah ditentukan waktunya. Barang siapa menghendaki pahala dunia, niscaya kami berikan kepadanya pahala dunia itu, dan barang siapa menghendaki pahala akhirat, kami berikan (pula) kepadanya pahala akhirat itu. Dan kami akan memberi balasan kepada orang-orang yang bersyukur.

5.	II	<p>وَلَكُمْ فِي الْقِصَاصِ حَيَاةٌ يَا أُولِي الْأَلْبَابِ لَعَلَّكُمْ تَتَّقُونَ (179) Q.S Al-Baqarah (2): 179</p>	27	<p>Dan dalam qishaash itu ada (jaminan kelangsungan) hidup bagimu, hai orang-orang yang berakal, supaya kamu bertakwa.</p>
----	----	---	----	--

Lampiran II

Soal Uji Coba Instrumen Tes

Mata Pelajaran : Matematika
 Sekolah :
 Materi : Turunan (Deferensial)
 Nama :
 Kelas :

Petunjuk :

- 1.) Tulislah nama dan kelas pada lembar jawaban.
- 2.) Baca soal di bawah dengan seksama kemudian jawablah soal di bawah ini dengan menguraikannya selengkap mungkin.
- 3.) Kerjakan secara individu, tidak boleh bekerjasama.
- 4.) Kerjakan soal yang mudah terlebih dahulu.

Soal:

1. Dengan definisi turunan yaitu $f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h}$. Tentukan turunan dari fungsi aljabar di bawah ini!
 - a. Jika $f(x) = 3x - 2$
 - b. Jika $f(x) = 4x^2$
2. Tentukan turunan dari fungsi aljabar di bawah ini menggunakan rumus turunan fungsi aljabar!
 - a. Diketahui $f(x) = \frac{2x-1}{2+3x}$, $f'(x)$ adalah turunan dari $f(x)$. Maka nilai $f'(-2)$ adalah?
 - b. $f(x) = (2x-1)(x+2)$
3. Tentukan turunan dari fungsi aljabar di bawah ini dengan menggunakan aturan rantai!
 - a. $f(x) = 6(x^2 + 4)^{\frac{1}{2}}$
 - b. $f(x) = (2x^2 - 3x + 8)^{10}$

Lampiran III

Kunci Jawaban Uji Coba Instrumen Tes

No.	Langkah-langkah Penyelesaian	Skor
1 (a)	$f(x) = 3x - 2$	
	$f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h}$	1
	$f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{(3(x+h) - 2) - (3x - 2)}{h}$	1
	$= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{3x + 3h - 2 - 3x + 2}{h}$	1
	$= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{3h}{h}$	1
	$= \lim_{h \rightarrow 0} 3$	1
	$= 3$	1
	Skor maksimal soal no. 1 (a)	6
1 (b)	$f(x) = 4x^2$	
	$f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h}$	1
	$= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{4(x+h)^2 - 4x^2}{h}$	1
	$= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{4(x^2 + 2xh + h^2) - 4x^2}{h}$	1
	$= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{4x^2 + 8xh + 4h^2 - 4x^2}{h}$	1
	$= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{h(8x + 4h)}{h}$	1
	$= \lim_{h \rightarrow 0} 8x + h$	1
	$= 8x + 0$	1
	$= 8x$	1
	Skor maksimal soal no. 1 (b)	8
2 (a)	$f(x) = \frac{2x-1}{2+3x}$	
	$U(x) = 2x - 1$ $V(x) = 2 + 3x$ $U'(x) = 2$ $V'(x) = 3$	2
	$f'(x) = \frac{U'(x) \cdot V(x) - U(x) \cdot V'(x)}{(V(x))^2}$	1

	$= \frac{2(2+3x) - (2x-1)(3)}{(2+3x)^2}$	1
	$= \frac{4+6x-6x+3}{(2+3x)^2}$	1
	$= \frac{7}{(2+3x)^2}$	1
	Maka, $f'(2) = \frac{7}{(2+3(-2))^2}$	1
	$= \frac{7}{16}$	1
	Skor maksimal soal no. 2 (a)	8
2 (b)	$f(x) = (2x-1)(x+2)$	
	$U(x) = 2x-1$ $V(x) = x+2$ $U'(x) = 2$ $V'(x) = 1$	2
	$f(x) = U'(x).V(x) + U(x).V'(x)$	1
	$= 2(x+2) + (2x-1)1$	1
	$= 2x+4+2x-1$	1
	$= 4x+3$	1
	Skor maksimal soal no. 2 (b)	6
3 (a)	$f(x) = 6(x^2+4)^{1/2}$	
	$f'(x) = 6(x^2+4)^{1/2}$	1
	$= 6 \cdot \frac{1}{2} (x^2+4)^{1/2-1} \cdot 2x^{2-1}$	1
	$= 3(x^2+4)^{-1/2} \cdot 2x$	1
	$= 6x(x^2+4)^{-1/2}$	1
	Skor maksimal soal no. 3 (a)	4
3 (b)	$f(x) = (2x^2-3x+8)^{10}$	
	$= 10(2x^2-3x+8)^{10-1} \cdot (4x-3)$	1
	$= 10(2x^2-3x+8)^9 \cdot (4x-3)$	1
	Skor maksimal soal no. 3 (b)	2
	Skor Total	34

$$\text{Skor Nilai} = \frac{\text{Skor Perolehan}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100$$

Lampiran IV

Data Hasil Uji Coba Instrumen Tes

No.	Responden	Butir Soal						Y
		1 (a)	1 (b)	2 (a)	2 (b)	3 (a)	3 (b)	
1.	A1	1	1	1	1	1	1	6
2.	A2	5	1	2	2	2	2	14
3.	A3	2	2	0	0	2	1	7
4.	A4	3	2	0	2	2	1	10
5.	A5	1	3	0	3	1	0	8
6.	A6	5	1	7	3	4	1	21
7.	A7	1	1	0	2	0	1	5
8.	A8	4	2	7	3	3	1	20
9.	A9	2	1	0	3	2	1	9
10.	A10	2	2	2	2	2	2	12
11.	A11	1	0	0	0	0	0	1
12.	A12	2	2	1	2	2	2	11
13.	A13	1	2	2	2	1	0	8
14.	A14	3	1	2	2	3	0	11
15.	A15	2	2	0	0	1	0	5
16.	A16	2	1	5	5	1	2	16
17.	A17	1	2	1	2	1	2	9
18.	A18	3	1	2	3	3	1	13
Σ		41	27	32	37	31	18	186

Ket: Y = Skor Total

Σ = Jumlah

Lampiran V

Perhitungan Uji Validitas Instrumen Tes

		Correlations						
		item1a	item1b	item2a	item2b	item3a	item3b	total item
item1a	Pearson Correlation	1	-,158	,625**	,273	,805**	,232	,781**
	Sig. (2-tailed)		,532	,006	,272	,000	,353	,000
	N	18	18	18	18	18	18	18
item1b	Pearson Correlation	-,158	1	-,109	,033	,039	,000	,065
	Sig. (2-tailed)	,532		,667	,896	,879	1,000	,799
	N	18	18	18	18	18	18	18
item2a	Pearson Correlation	,625**	-,109	1	,576*	,595**	,234	,889**
	Sig. (2-tailed)	,006	,667		,012	,009	,349	,000
	N	18	18	18	18	18	18	18
item2b	Pearson Correlation	,273	,033	,576*	1	,317	,366	,695**
	Sig. (2-tailed)	,272	,896	,012		,201	,136	,001
	N	18	18	18	18	18	18	18
item3a	Pearson Correlation	,805**	,039	,595**	,317	1	,143	,782**
	Sig. (2-tailed)	,000	,879	,009	,201		,572	,000
	N	18	18	18	18	18	18	18
item3b	Pearson Correlation	,232	,000	,234	,366	,143	1	,431
	Sig. (2-tailed)	,353	1,000	,349	,136	,572		,074
	N	18	18	18	18	18	18	18
total_item	Pearson Correlation	,781**	,065	,889**	,695**	,782**	,431	1
	Sig. (2-tailed)	,000	,799	,000	,001	,000	,074	
	N	18	18	18	18	18	18	18

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

Lampiran V (Lanjutan)

Kriteria pengujian :

$r_{xy} \geq r_{tabel}$ item soal tersebut valid

$r_{xy} < r_{tabel}$ item soal tersebut tidak valid, dengan $r_{tabel} = 0,468$

Dari hasil perhitungan dengan bantuan program SPSS versi 22 diperoleh r_{xy} untuk tiap butir soal yaitu :

1. Butir soal 1(a) $r_{xy} = 0,781$, karena $0,781 \geq 0,468$ maka item soal 1(a) valid.
2. Butir soal 1(b) $r_{xy} = 0,065$, karena $0,065 < 0,468$ maka item soal 1(a) tidak valid.
3. Butir soal 2(a) $r_{xy} = 0,889$, karena $0,889 \geq 0,468$ maka item soal 2(a) valid.
4. Butir soal 2(b) $r_{xy} = 0,695$, karena $0,695 \geq 0,468$ maka item soal 2(b) valid.
5. Butir soal 3(a) $r_{xy} = 0,782$, karena $0,782 \geq 0,468$ maka item soal 3(a) valid.
6. Butir soal 3(b) $r_{xy} = 0,431$, karena $0,431 < 0,468$ maka item soal 3(b) tidak valid.

Lampiran VI

Perhitungan Reliabilitas Instrumen Tes

Reliabilitas soal tes dihitung dengan bantuan program *SPSS versi 22*. Adapun output dari hasil perhitungan reliabilitas instrumen tes dengan menggunakan program *SPSS versi 22* yaitu:

Cronbach's Alpha	N of Items
,789	4

Dari hasil perhitungan dengan bantuan program *SPSS versi 22* diperoleh r_{11} yaitu 0,789 dengan taraf signifikansi 5%, karena $r_{11} \geq r_{tabel}$ yaitu $0,789 \geq 0,468$ maka soal uji coba instrumen tes reliabel.

Lampiran VII

Perhitungan Indeks Kesukaran Instrumen Tes

No	Resp.	Soal					
		No. 1 (a)	No. 1 (b)	No. 2 (a)	No. 2 (b)	No. 3 (a)	No. 3 (b)
1	A1	1	1	1	1	1	1
2	A2	5	1	2	2	2	2
3	A3	2	2	0	0	2	1
4	A4	3	2	0	2	2	1
5	A5	1	3	0	3	1	0
6	A6	5	1	7	3	4	1
7	A7	1	1	0	2	0	1
8	A8	4	2	7	3	3	1
9	A9	2	1	0	3	2	1
10	A10	2	2	2	2	2	2
11	A11	1	0	0	0	0	0
12	A12	2	2	1	2	2	2
13	A13	1	2	2	2	1	0
14	A14	3	1	2	2	3	0
15	A15	2	2	0	0	1	0
16	A16	2	1	5	5	1	2
17	A17	1	2	1	2	1	2
18	A18	3	1	2	3	3	1
$\sum X$		41	27	32	37	31	18
\bar{X}		2,28	1,50	1,78	2,06	1,72	1
SMI		6	8	8	6	4	2
IK		0,38	0,19	0,23	0,34	0,43	0,50
Kategori		Sedang	Sukar	Sukar	Sedang	Sedang	Sedang

Rumus yang digunakan dalam perhitungan indeks kesukaran soal perangkat I

adalah : $IK = \frac{\bar{X}}{SMI}$ dan hasil perhitungannya bisa dilihat pada tabel di atas.

Lampiran VIII

Perhitungan Daya Pembeda Instrumen Tes

Langkah 1: Mengurutkan data dari skor terbesar dan dibagi menjadi dua kelompok

No.	Resp.	Soal						Skor
		No. 1 (a)	No. 1 (b)	No. 2 (a)	No. 2 (b)	No. 3 (a)	No. 3 (b)	
1.	A6	5	1	7	3	4	1	21
2.	A8	4	2	7	3	3	1	20
3.	A16	2	1	5	5	1	2	16
4.	A2	5	1	2	2	2	2	14
5.	A18	3	1	2	3	3	1	13
6.	A10	2	2	2	2	2	2	12
7.	A12	2	2	1	2	2	2	11
8.	A14	3	1	2	2	3	0	11
9.	A4	3	2	0	2	2	1	10
10.	A9	2	1	0	3	2	1	9
11.	A17	1	2	1	2	1	2	9
12.	A5	1	3	0	3	1	0	8
13.	A13	1	2	2	2	1	0	8
14.	A3	2	2	0	0	2	1	7
15.	A1	1	1	1	1	1	1	6
16.	A7	1	1	0	2	0	1	5
17.	A15	2	2	0	0	1	0	5
18.	A11	1	0	0	0	0	0	1

Langkah 2: Menghitung Rata-rata Kelas Atas

No.	Resp.	Soal					
		No. 1 (a)	No. 1 (b)	No. 2 (a)	No. 2 (b)	No. 3 (a)	No. 3 (b)
1.	A6	5	1	7	3	4	1
2.	A8	4	2	7	3	3	1
3.	A16	2	1	5	5	1	2
4.	A2	5	1	2	2	2	2
5.	A18	3	1	2	3	3	1
6.	A10	2	2	2	2	2	2
7.	A12	2	2	1	2	2	2
8.	A14	3	1	2	2	3	0
9.	A4	3	2	0	2	2	1

\bar{X}_A	3,22	1,44	3,11	2,67	2,44	1,33
-------------	------	------	------	------	------	------

Lampiran VIII (Lanjutan)

Langkah 3: Menghitung Rata-rata Kelas Bawah

No	Resp.	Soal					
		No. 1 (a)	No. 1 (b)	No. 2 (a)	No. 2 (b)	No. 3 (a)	No. 3 (d)
1.	A9	2	1	0	3	2	1
2.	A17	1	2	1	2	1	2
3.	A5	1	3	0	3	1	0
4.	A13	1	2	2	2	1	0
5.	A3	2	2	0	0	2	1
6.	A1	1	1	1	1	1	1
7.	A7	1	1	0	2	0	1
8.	A15	2	2	0	0	1	0
9.	A11	1	0	0	0	0	0
\bar{X}_B		1,33	1,56	0,44	1,44	1,00	0,67

Langkah 4: Menghitung Daya Pembeda

Soal	\bar{X}_A Kelompok Atas	\bar{X}_B Kelompok Bawah	SM	$D = \frac{\bar{X}_A - \bar{X}_B}{SM}$	Kategori
No. 1 (a)	3,22	1,33	6	0,36	Cukup
No. 1 (b)	1,44	1,56	8	-0,02	Sangat Buruk
No. 2 (a)	3,11	0,44	8	0,34	Cukup
No. 2 (b)	2,67	1,44	6	0,21	Cukup
No. 3 (a)	2,44	1,00	4	0,36	Cukup
No. 3 (b)	1,33	0,67	2	0,33	Cukup

Dari hasil perhitungan tabel di atas. Soal yang baik dijadikan instrumen penelitian berkisar pada daya pembeda yang berkategori 0,20 – 1,00 atau berkategori cukup, baik, dan baik sekali yaitu pada soal 1 (b), 2 (a), 2(c), 2 (d), 3(a) dan 3(b).

Lampiran IX**Soal Tes**

1. Dengan definisi turunan yaitu $f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h}$. Tentukan turunan dari fungsi aljabar jika $f(x) = 3x - 2$
2. Tentukan turunan fungsi aljabar berikut dengan menggunakan rumus turunan fungsi aljabar jika $f(x) = (2x - 1)(x + 2)$
3. Tentukan turunan dari fungsi aljabar di bawah ini dengan menggunakan aturan rantai jika $f(x) = 6(x^2 + 4)^{\frac{1}{2}}$

Lampiran X

Kunci Jawaban Soal Tes

No.	Soal	Skor
1.	$f(x) = 3x - 2$	
	Penyelesaian :	
	$f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h}$	1
	$f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{(3(x+h) - 2) - (3x - 2)}{h}$	1
	$= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{3x + 3h - 2 - 3x + 2}{h}$	1
	$= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{3h}{h}$	1
	$= \lim_{h \rightarrow 0} 3$	1
	$= 3$	1
	Skor maksimum no. 1	6
2.	$f(x) = (2x - 1)(x + 2)$	
	Penyelesaian:	
	$U(x) = 2x - 1$ $V(x) = x + 2$ $U'(x) = 2$ $V'(x) = 1$	2
	$f(x) = U'(x) \cdot V(x) + U(x) \cdot V'(x)$	1
	$= 2(x + 2) + (2x - 1) \cdot 1$	1
	$= 2x + 4 + 2x - 1$	1
	$= 4x + 3$	1
	Skor maksimum no. 2	6
3.	$f'(x) = 6(x^2 + 4)^{\frac{1}{2}}$	
	Penyelesaian:	
	$f'(x) = 6(x^2 + 4)^{\frac{1}{2}}$	1
	$= 6 \cdot \frac{1}{2} (x^2 + 4)^{\frac{1}{2} - 1} \cdot 2x^{2-1}$	1
	$= 3(x^2 + 4)^{-\frac{1}{2}} \cdot 2x$	1
	$= 6x(x^2 + 4)^{-\frac{1}{2}}$	1
	Skor maksimum no. 3	4
Skor Total Soal Tes		16

$$\text{Skor Nilai} = \frac{\text{Skor Perolehan}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100$$

Lampiran XI

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Kelas XI A Pertemuan ke-1

Satuan Pendidikan	: MA Al-Istiqamah Banjarmasin
Mata Pelajaran	: Matematika
Materi Pokok	: Turunan Fungsi Aljabar
Kelas/Semester	: XI A
Pertemuan ke	: 1 (satu)
Waktu	: 3 Jam Pelajaran (3 × 45 menit)
Tahun Pelajaran	: 2017/2018

A. Kompetensi Inti

1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
2. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
3. Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
4. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri,

bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar

3.8 Menjelaskan sifat-sifat turunan fungsi aljabar dan menentukan turunan fungsi aljabar menggunakan definisi atau sifat-sifat turunan fungsi.

C. Indikator

Siswa mampu menentukan turunan fungsi aljabar menggunakan definisi turunan fungsi.

D. Tujuan Pembelajaran

Setelah mempelajari materi Turuna Fungsi Aljabar diharapkan siswa dapat menentukan turunan fungsi aljabar menggunakan definisi limit

E. Pendekatan, Metode

- Metode : Hadiah (*Reward*)

F. Alat/Media dan Sumber Pembelajaran

- Media : LKS, Spidol, Papan tulis.

- Sumber Pembelajaran : Sudianto Manullang, dkk., *Matematika SMA/MA/SMK/MAK kelas XI Edisi Revisi 2017*, (Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan, Balitbag, Kemendikbud, 2017)

G. Materi Pembelajaran (Terlampir)

H. Langkah-Langkah Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi	Waktu
Awal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru mengucapkan salam kepada para siswa. 2. Guru menanyakan kabar para siswa. 3. Guru dan siswa berdo'a sebelum memulai pelajaran. 4. Guru mengecek kehadiran siswa. 5. Guru menanyakan kesiapan siswa untuk mengikuti pembelajaran. 6. Guru menjelaskan tujuan dari pembelajaran pada pertemuan ini. 	10 menit

	7. Guru memberika apersepsi, yaitu materi limit.	
Inti	<p><i>Mengamati</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru membagikan LKS dan buku bintang kepada masing-masing siswa. 2. Guru menjelaskan fungsi buku bintang. 3. Guru memberikan materi 4. Siswa memperhatikan penjelasan guru dengan seksama. 5. Ketika menjelaskan guru memberikan beberapa soal rebutan di papan tulis. Siswa yang berani maju dan menjawab soal dengan benar akan mendapat stiker bintang yang akan di tempel pada buku bintang. 6. Pada pertemuan ke tiga bintang yang siswa kumpulkan akan dihitung. Siswa yang mengumpulkan bintang paling banyak akan mendapatkan hadiah. <p><i>Menanya</i></p> <p>Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya tentang materi yang belum dipahaminya.</p> <p><i>Mengumpulkan data</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru membagi siswa kedalam beberapa kelompok yang terdiri dari 3-4 orang. 2. Guru membagikan amplop soal kepada masing-masing kelompok. Tiap kelompok mendapat soal yang berbeda. 3. Siswa berdiskusi untuk menjawab soal yang diberikan guru. <p><i>Mengkomunikasikan</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru meminta setiap kelompok mempresentasikan hasil diskusi. 2. Kelompok yang menjawab benar akan mendapat stiker bintang. Jika jawabannya kurang tepat, guru melempar kepada kelompok lain untuk memperbaiki jawaban, dan stiker bintang diberikan kepada kelompok yang memperbaiki jawaban. 	<p>30 menit</p> <p>10 menit</p> <p>25 menit</p> <p>30 menit</p>
Akhir	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberikan soal latihan yang dikerjakan secara individu. 2. Siswa menyimpulkan materi yang telah dipelajari dengan bimbingan oleh guru. 	20 menit

	3. Guru memberikan arahan untuk materi pada pertemuan berikutnya. 4. Guru memberikan nasihat. 5. Guru menutup pelajaran dengan do'a dan salam.	
--	--	--

I. Instrumen Penulilaian Hasil Belajar

No	Soal
1.	$f(x) = 2x$
2.	$f(x) = 3x - 1$

J. Pedoman Penilaian

No.	Langkah-Langkah Penyelesaian	Skor
1.	$f(x) = 2x$	
	$f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h}$	1
	$= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{2(x+h) - 2x}{h}$	1
	$= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{2x + 2h - 2x}{h}$	1
	$= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{2h}{h}$	1
	$= \lim_{h \rightarrow 0} 2$	1
	$= 0$	1
Skor maksimum soal no. 1		6
2.	$f(x) = 3x - 1$	
	$f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h}$	1
	$= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{(3(x+h) - 1) - (3x - 1)}{h}$	1
	$= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{(3x + 3h - 1) - (3x - 1)}{h}$	1
	$= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{3x + 3h - 1 - 3x + 1}{h}$	1
	$= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{3h}{h}$	1
	$= \lim_{h \rightarrow 0} 3$	1
	$= 0$	1
Skor maksimum soal no. 2		7
Skor maksimum keseluruhan		13

K. Penskoran

$$\text{Nilai Akhir} \frac{\text{skor perolehan}}{\text{skor maksimum}} \times 100$$

Banjarmasin, 27 Maret 2018

Mahasiswa

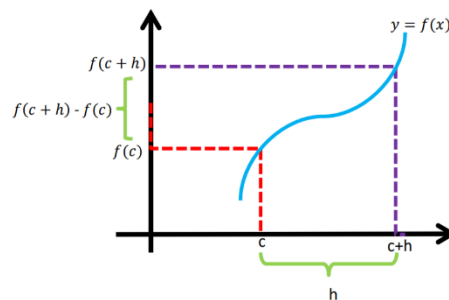
Zainatul Amalia
NIM. 1401250929

Lampiran 1

MATERI

Turunan Fungsi Aljabar

Dari grafik di bawah ini, diketahui fungsi $y = f(x)$ pada interval $c < x < c + h$, sehingga nilai fungsi berubah dari $f(c)$ sampai dengan $f(c + h)$.



Perubahan rata-rata nilai fungsi f terhadap x dalam interval $c < x < c + h$ adalah $\frac{f(c+h) - f(c)}{(c+h) - c} = \frac{f(c+h) - f(c)}{h}$. Jika nilai c makin kecil maka nilai $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(c+h) - f(c)}{h}$ disebut laju perubahan nilai fungsi f pada $x = c$. Limit ini disebut turunan atau derivatif fungsi f pada $x = c$. Sedangkan proses mencari derivatif disebut diferensial.

$\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(c+h) - f(c)}{h}$ disebut turunan fungsi f di x yang ditulis dengan notasi $f'(x)$ (dibaca : f aksen), sehingga diperoleh rumus sebagai berikut:

$$f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h} \text{ jika limitnya ada.}$$

Notasi turunan fungsi:

Turunan dari $y = f(x)$ dinotasikan:

Notasi Newton : y' atau $f'(x)$

Notasi Leibniz : $\frac{dy}{dx}$ atau $\frac{df(x)}{dx}$

Untuk lebih memahami tentang turunan, perhatikan contoh soal berikut ini:

1. Tentukan turunan dari $f(x) = 8$

Jawab:

$$\begin{aligned} f(x) = 8 \text{ maka } f'(x) &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h} \\ &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{8-8}{h} = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{0}{h} = \frac{0}{0} = 0 \end{aligned}$$

2. Tentukan turunan dari $f(x) = x^2$

Jawab:

$$\begin{aligned} f(x) = x^2 \text{ maka } f'(x) &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h} \\ &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{(x+h)^2 - x^2}{h} = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{x^2 + 2xh + h^2 - x^2}{h} \\ &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{h(2x+h)}{h} = \lim_{h \rightarrow 0} 2x+h = 2x \end{aligned}$$

3. Tentukan turunan dari $f(x) = x^3$

Jawab:

$$f(x) = x^3 \text{ maka } f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h}$$

$$\begin{aligned}
 &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{(x+h)^3 - x^3}{h} = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{x^3 + 3x^2h + 3xh^2 + h^3 - x^3}{h} \\
 &= \lim_{h \rightarrow 0} 3x^2 + 3xh + h^2 = 3x^2 + 3x \cdot 0 + 0^2 = 3x^2
 \end{aligned}$$

4. Tentukan turunan dari $f(x) = 13x + 8$

Jawab :

$$\begin{aligned}
 f(x) = 13x + 8 \text{ maka } f'(x) &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h} \\
 &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{(13(x+h) + 8) - (13x + 8)}{h} \\
 &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{13x + 13h + 8 - 13x - 8}{h} = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{13h}{h} \\
 &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{13h}{h} = \lim_{h \rightarrow 0} 13 = 13
 \end{aligned}$$

Lampiran 2**Lembar Kerja Kelompok****Kelompok :****Nama :****Kelas :****Petunjuk!**

1. Tulis kelompok, nama da kelas terlebih dahulu.
2. Jawablah soal di bawah ini dengan menggunakan definisi turunan fungsi aljabar yang telah dijelaskan guru.

Soal :**Kelompok 1:**Tentukan turunan dari $f(x) = 4x$ **Kelompok 2:**Tentukan turunan dari $f(x) = 1$ **Kelompok 3:**Tentukan turunan dari $f(x) = 2x + 1$ **Kelompok 4:**Tentukan turunan dari $f(x) = x$

Kelompok 5:

Tentukan turunan dari $f(x) = x^2 + x$

Lampiran 3**Kunci Jawaban Tugas Kelompok**

1. Tentukan turunan dari $f(x) = 4x$

Jawab:

$$\begin{aligned} f(x) = 4x \text{ maka } f'(x) &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h} \\ &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{4(x+h) - 4x}{h} = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{4x + 4h - 4x}{h} \\ &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{4h}{h} = \lim_{h \rightarrow 0} 4 = 4 \end{aligned}$$

2. Tentukan turunan dari $f(x) = 1$

Jawab:

$$\begin{aligned} f(x) = 1 \text{ maka } f'(x) &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h} \\ &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{1 - 1}{h} = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{0}{h} = \frac{0}{0} = 0 \end{aligned}$$

3. Tentukan turunan dari $f(x) = 2x + 1$

Jawab:

$$\begin{aligned} f(x) = 2x + 1 \text{ maka } f'(x) &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h} \\ &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{(2(x+h) + 1) - (2x + 1)}{h} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
&= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{(2x + 2h + 1) - (2x + 1)}{h} \\
&= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{2x + 2h + 1 - 2x - 1}{h} = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{2h}{h} = \lim_{h \rightarrow 0} 2 = 2
\end{aligned}$$

4. Tentukan turunan dari $f(x) = x$

Jawab:

$$\begin{aligned}
f(x) = x \text{ maka } f'(x) &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h} \\
&= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{x+h-x}{h} = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{h}{h} \\
&= \lim_{h \rightarrow 0} 1 = 1
\end{aligned}$$

5. Tentukan turunan dari $f(x) = x^2 + x$

Jawab:

$$\begin{aligned}
f(x) = x^2 + x \text{ maka } f'(x) &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h} \\
&= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{((x+h)^2 + x+h) - (x^2 + x)}{h} \\
&= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{x^2 + 2xh + h^2 + x + h - x^2 - x}{h} \\
&= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{2xh + h^2 + h}{h} = \lim_{h \rightarrow 0} 2x + h + 1 \\
&= 2x + 0 + 1 = 2x + 1
\end{aligned}$$

Lampiran XII

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Kelas XI B Pertemuan ke-1

Satuan Pendidikan	: MA Al-Istiqamah Banjarmasin
Mata Pelajaran	: Matematika
Materi Pokok	: Turunan Fungsi Aljabar
Kelas/Semester	: XI B
Pertemuan ke	: 1 (satu)
Waktu	: 3 Jam Pelajaran (3×45 menit)
Tahun Pelajaran	: 2017/2018

A. Kompetensi Inti

1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
2. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
3. Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

4. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar

- 3.8 Menjelaskan sifat-sifat turunan fungsi aljabar dan menentukan turunan fungsi aljabar menggunakan definisi atau sifat-sifat turunan fungsi.

C. Indikator

Siswa mampu menentukan turunan fungsi aljabar menggunakan definisi turunan fungsi.

D. Tujuan Pembelajaran

Setelah mempelajari materi Turuna Fungsi Aljabar diharapkan siswa dapat:
Menentukan turunan fungsi aljabar menggunakan definisi turunan fungsi.

E. Pendekatan, Metode

- Metode : Hukuman (*Punishment*)

F. Alat/Media dan Sumber Pembelajaran

- Media : LKS, Spidol, Papan tulis.
- Sumber Pembelajaran : Sudianto Manullang, dkk., *Matematika SMA/MA/SMK/MAK kelas XI Edisi Revisi 2017*, (Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan, Balitbag, Kemendikbud, 2017)

G. Materi Pembelajaran (Terlampir)

H. Langkah-Langkah Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi	Waktu
Awal	1. Guru mengucapkan salam kepada para siswa. 2. Guru menanyakan kabar para siswa. 3. Guru dan siswa berdo'a sebelum memulai pelajaran.	10 menit

	<ol style="list-style-type: none"> 4. Guru mengecek kehadiran siswa. 5. Guru menanyakan kesiapan siswa untuk mengikuti pembelajaran. 6. Guru menjelaskan tujuan dari pembelajaran pada pertemuan ini. 7. Guru memberikan apersepsi, yaitu materi limit. 	
Inti	<p><i>Mengamati</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberikan materi. 2. Siswa memperhatikan penjelasan guru dengan seksama. 	30 menit
	<p><i>Menanya</i></p> <p>Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya tentang materi yang belum dipahaminya.</p>	10 menit
	<p><i>Mengumpulkan data</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru membagi siswa kedalam beberapa kelompok yang terdiri dari 3-4 orang 2. Guru membagikan amplop soal kepada masing-masing kelompok. Tiap kelompok mendapat soal yang berbeda. 3. Siswa berdiskusi untuk menjawab soal yang diberikan guru. 	25 menit
	<p><i>Mengkomunikasikan</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru meminta setiap kelompok mempresentasikan hasil diskusi. 2. Kelompok yang jawabannya kurang tepat akan mendapat hukuman yaitu menjawab soal, dan akan dikumpul pada pertemuan selanjutnya. 	30 menit
Akhir	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberikan soal latihan yang dikerjakan secara individu. 2. Siswa menyimpulkan materi yang telah dipelajari dengan bimbingan oleh guru. 3. Guru memberikan arahan untuk materi pada pertemuan berikutnya. 4. Guru memberikan nasihat. 5. Guru menutup pelajaran dengan do'a dan salam. 	20 menit

I. Instrumen Penilaian Hasil Belajar

No	Soal
----	------

1.	$f(x) = 2x$
2.	$f(x) = 3x - 1$

J. Pedoman Penilaian

No.	Langkah-Langkah Penyelesaian	Skor
1.	$f(x) = 2x$	
	$f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h}$	1
	$= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{2(x+h) - 2x}{h}$	1
	$= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{2x + 2h - 2x}{h}$	1
	$= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{2h}{h}$	1
	$= \lim_{h \rightarrow 0} 2$	1
	$= 0$	1
Skor maksimum soal no. 1		6
2.	$f(x) = 3x - 1$	
	$f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h}$	1
	$= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{(3(x+h) - 1) - (3x - 1)}{h}$	1
	$= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{(3x + 3h - 1) - (3x - 1)}{h}$	1
	$= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{3x + 3h - 1 - 3x + 1}{h}$	1
	$= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{3h}{h}$	1
	$= \lim_{h \rightarrow 0} 3$	1
	$= 0$	1
Skor maksimum soal no. 2		7
Skor maksimum keseluruhan		13

K. Penskoran

Nilai Akhir $\frac{\text{skor perolehan}}{\text{skor maksimum}} \times 100$

Banjarmasin, 29 Maret 2018
Mahasiswa

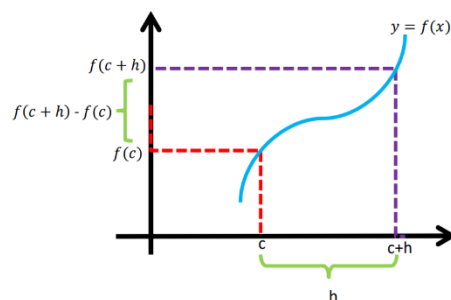
Zainatul Amalia
NIM. 1401250929

Lampiran 1

MATERI

Turunan Fungsi Aljabar

Dari grafik di bawah ini, diketahui fungsi $y = f(x)$ pada interval $c < x < c + h$, sehingga nilai fungsi berubah dari $f(c)$ sampai dengan $f(c + h)$.



Perubahan rata-rata nilai fungsi f terhadap x dalam interval $c < x < c + h$ adalah $\frac{f(c+h) - f(c)}{(c+h) - c} = \frac{f(c+h) - f(c)}{h}$. Jika nilai c makin kecil maka nilai $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(c+h) - f(c)}{h}$ disebut laju perubahan nilai fungsi f pada $x = c$. Limit ini disebut turunan atau derivatif fungsi f pada $x = c$. Sedangkan proses mencari derivatif disebut diferensial.

$\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(c+h) - f(c)}{h}$ disebut turunan fungsi f di x yang ditulis dengan notasi $f'(x)$ (dibaca : f aksen), sehingga diperoleh rumus sebagai berikut:

$$f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h} \text{ jika limitnya ada.}$$

Notasi turunan fungsi:

Turunan dari $y = f(x)$ dinotasikan:

Notasi Newton : y' atau $f'(x)$

Notasi Leibniz : $\frac{dy}{dx}$ atau $\frac{df(x)}{dx}$

Untuk lebih memahami tentang turunan, perhatikan contoh soal berikut ini:

1. Tentukan turunan dari $f(x) = 8$

Jawab:

$$\begin{aligned} f(x) = 8 \text{ maka } f'(x) &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h} \\ &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{8-8}{h} = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{0}{h} = \frac{0}{0} = 0 \end{aligned}$$

2. Tentukan turunan dari $f(x) = x^2$

Jawab:

$$\begin{aligned} f(x) = x^2 \text{ maka } f'(x) &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h} \\ &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{(x+h)^2 - x^2}{h} = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{x^2 + 2xh + h^2 - x^2}{h} \\ &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{h(2x+h)}{h} = \lim_{h \rightarrow 0} 2x+h = 2x \end{aligned}$$

3. Tentukan turunan dari $f(x) = x^3$

Jawab:

$$\begin{aligned}
 f(x) = x^3 \text{ maka } f'(x) &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h} \\
 &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{(x+h)^3 - x^3}{h} = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{x^3 + 3x^2h + 3xh^2 + h^3 - x^3}{h} \\
 &= \lim_{h \rightarrow 0} 3x^2 + 3xh + h^2 = 3x^2 + 3x \cdot 0 + 0^2 = 3x^2
 \end{aligned}$$

4. Tentukan turunan dari $f(x) = 13x + 8$

Jawab :

$$\begin{aligned}
 f(x) = 13x + 8 \text{ maka } f'(x) &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h} \\
 &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{(13(x+h) + 8) - (13x + 8)}{h} \\
 &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{13x + 13h + 8 - 13x - 8}{h} = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{13h}{h} \\
 &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{13h}{h} = \lim_{h \rightarrow 0} 13 = 13
 \end{aligned}$$

Lampiran 2

Lembar Kerja Kelompok

Kelompok :

Nama :

Kelas :

Petunjuk!

1. Tulis kelompok, nama dan kelas terlebih dahulu.
2. Jawablah soal di bawah ini dengan menggunakan definisi turunan fungsi aljabar yang telah dijelaskan guru.

Soal :

No.	Kelompok	Soal
1.	Kelompok 1	Tentukan turunan dari $f(x) = 4x$
2.	Kelompok 2	Tentukan turunan dari $f(x) = 1$
3.	Kelompok 3	Tentukan turunan dari $f(x) = 2x + 1$
4.	Kelompok 4	Tentukan turunan dari $f(x) = x$
5.	Kelompok 5	Tentukan turunan dari $f(x) = x^2 + x$

6.	Kelompok 6	Tentukan turunan dari $f(x) = 3x^2$
7.	Kelompok 7	Tentukan turunan dari $f(x) = 2x^2 - 5x$

Lampiran 3

Kunci Jawaban Tugas Kelompok

1. Tentukan turunan dari $f(x) = 4x$

Jawab:

$$\begin{aligned}
 f(x) = 4x \text{ maka } f'(x) &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h} \\
 &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{4(x+h) - 4x}{h} = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{4x + 4h - 4x}{h} \\
 &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{4h}{h} = \lim_{h \rightarrow 0} 4 = 4
 \end{aligned}$$

2. Tentukan turunan dari $f(x) = 1$

Jawab:

$$\begin{aligned}
 f(x) = 1 \text{ maka } f'(x) &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h} \\
 &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{1-1}{h} = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{0}{h} = \frac{0}{0} = 0
 \end{aligned}$$

3. Tentukan turunan dari $f(x) = 2x + 1$

Jawab:

$$f(x) = 2x + 1 \text{ maka,}$$

$$\begin{aligned} f'(x) &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h} \\ &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{(2(x+h)+1) - (2x+1)}{h} = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{(2x+2h+1) - (2x+1)}{h} \\ &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{2x+2h+1-2x-1}{h} = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{2h}{h} = \lim_{h \rightarrow 0} 2 = 2 \end{aligned}$$

4. Tentukan turunan dari $f(x) = x$

Jawab:

$$\begin{aligned} f(x) = x \text{ maka } f'(x) &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h} \\ &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{x+h-x}{h} = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{h}{h} \\ &= \lim_{h \rightarrow 0} 1 = 1 \end{aligned}$$

5. Tentukan turunan dari $f(x) = x^2 + x$

Jawab:

$$\begin{aligned} f(x) = x^2 + x \text{ maka } f'(x) &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h} \\ &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{((x+h)^2 + x+h) - (x^2 + x)}{h} \\ &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{x^2 + 2xh + h^2 + x + h - x^2 - x}{h} \\ &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{2xh + h^2 + h}{h} = \lim_{h \rightarrow 0} 2x + h + 1 \\ &= 2x + 0 + 1 = 2x + 1 \end{aligned}$$

6. Tentukan turunan dari $f(x) = 3x^2$

Jawab:

$$\begin{aligned}
 f(x) = 3x^2 \text{ maka } f'(x) &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h} \\
 &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{3(x+h)^2 - 3x^2}{h} = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{3(x^2 + 2xh + h^2) - 3x^2}{h} \\
 &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{3x^2 + 6xh + 3h^2 - 3x^2}{h} = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{6xh + 3h^2}{h} \\
 &= \lim_{h \rightarrow 0} 6x + 3h = 6x + 3 \cdot 0 = 6x
 \end{aligned}$$

7. Tentukan turunan dari $f(x) = 2x^2 - 5x$

Jawab:

$$\begin{aligned}
 f(x) = 2x^2 - 5x \text{ maka } f'(x) &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h} \\
 &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{(2(x+h)^2 - 5(x+h)) - (2x^2 - 5x)}{h} \\
 &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{(2(x^2 + 2xh + h^2) - 5x - 5h) - (2x^2 - 5x)}{h} \\
 &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{2x^2 + 4xh + 2h^2 - 5x - 5h - 2x^2 + 5x}{h} \\
 &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{4xh + 2h^2 - 5h}{h} \\
 &= \lim_{h \rightarrow 0} 4x + 2h - 5 \\
 &= 4x + 2 \cdot 0 - 5 = 4x - 5
 \end{aligned}$$

Lampiran 4**Soal Punishment****Nama** :**Kelas** :**Soal:**

1. Tentukan turunan dari fungsi $f(x) = 2x^2 + 7x$.
2. Tentukan turunan dari fungsi $f(x) = 15x^2 + 8x - 1$
3. Tentukan turunan dari fungsi $f(x) = x^3 + 5$

Lampiran 5

Kunci Jawaban Soal Punishment

1. Tentukan turunan dari fungsi $f(x) = 2x^2 + 7x$

Jawab:

$$\begin{aligned}
 f(x) = 2x^2 + 7x \text{ maka } f'(x) &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h} \\
 &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{(2(x+h)^2 + 7(x+h)) - (2x^2 + 7x)}{h} \\
 &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{(2(x^2 + 2xh + h^2) + 7x + 7h) - (2x^2 + 7x)}{h} \\
 &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{2x^2 + 4xh + 2h^2 + 7x + 7h - 2x^2 - 7x}{h} \\
 &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{4xh + 2h^2 + 7h}{h} \\
 &= \lim_{h \rightarrow 0} 4x + 2h + 7 \\
 &= 4x + 2 \cdot 0 + 7 \\
 &= 4x + 7
 \end{aligned}$$

2. Tentukan turunan dari fungsi $f(x) = 15x^2 + 8x - 1$

Jawab:

$$f(x) = 15x^2 + 8x - 1 \text{ maka ,}$$

$$\begin{aligned} f'(x) &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h} \\ &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{(15(x+h)^2 + 8(x+h) - 1) - (15x^2 + 8x - 1)}{h} \\ &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{(15(x^2 + 2xh + h^2) + 8x + 8h - 1 - 15x^2 - 8x + 1)}{h} \\ &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{15x^2 + 30xh + 15h^2 + 8x + 8h - 1 - 15x^2 - 8x + 1}{h} \\ &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{30xh + 15h^2 + 8h}{h} \\ &= \lim_{h \rightarrow 0} 30x + 15h + 8 \\ &= 30x + 15 \cdot 0 + 8 = 30x + 8 \end{aligned}$$

3. Tentukan turunan dari fungsi $f(x) = x^3 + 5$

$$f(x) = x^3 + 5 \text{ maka,}$$

$$\begin{aligned} f'(x) &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h} \\ &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{((x+h)^3 + 5) - (x^3 + 5)}{h} \\ &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{x^3 + 3x^2h + 3xh^2 + h^3 + 5 - x^3 - 5}{h} \\ &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{3x^2h + 3xh^2 + h^3}{h} \\ &= \lim_{h \rightarrow 0} 3x^2 + 3xh + h^2 \\ &= 3x^2 + 3x \cdot 0 + 0^2 \\ &= 3x^2 \end{aligned}$$

Lampiran XIII

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Kelas XI A Pertemuan ke-2

Satuan Pendidikan	: MA Al-Istiqamah Banjarmasin
Mata Pelajaran	: Matematika
Materi Pokok	: Turunan Fungsi Aljabar
Kelas/Semester	: XI A
Pertemuan ke	: 2 (dua)
Waktu	: 3 Jam Pelajaran (3×45 menit)
Tahun Pelajaran	: 2017/2018

A. Kompetensi Inti

1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
2. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
3. Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan

kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

4. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar

- 3.8 Menjelaskan sifat-sifat turunan fungsi aljabar dan menentukan turunan fungsi aljabar menggunakan definisi atau sifat-sifat turunan fungsi.

C. Indikator

1. Siswa mampu menentukan turunan fungsi aljabar menggunakan sifat-sifat turunan fungsi
2. Siswa mampu menentukan turunan fungsi aljabar dengan cara turunan rantai.

D. Tujuan Pembelajaran

Setelah mempelajari materi Turuna Fungsi Aljabar diharapkan siswa dapat:

1. Menentukan turunan fungsi aljabar menggunakan sifat-sifat turunan fungsi.
2. Menentukan turunan fungsi aljabar dengan cara turunan rantai.

E. Pendekatan, Metode

- Metode : Hadiah (*Reward*)

F. Alat/Media dan Sumber Pembelajaran

- Media : LKS, Spidol, Papan tulis.
- Sumber Pembelajaran : Sudianto Manullang, dkk., *Matematika SMA/MA/SMK/MAK kelas XI Edisi Revisi 2017*, (Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan, Balitbag, Kemendikbud, 2017)

G. Materi Pembelajaran (Terlampir)

H. Langkah-Langkah Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi	Waktu
----------	-----------	-------

	<p>kepada kelompok yang memperbaiki jawaban.</p> <p>3. Guru meminta siswa mengumpulkan buku bintang.</p> <p>4. Guru menghitung stiker yang dikumpulkan siswa pada pertemuan pertama dan kedua. 3 orang siswa yang paling banyak mendapat stiker akan mendapat penghargaan.</p>	30 menit
Akhir	<p>1 Guru memberikan soal latihan yang dikerjakan secara individu.</p> <p>2 Siswa menyimpulkan materi yang telah dipelajari dengan bimbingan oleh guru.</p> <p>3 Guru memberikan arahan untuk materi pada pertemuan berikutnya.</p> <p>4 Guru memberikan nasihat.</p> <p>5 Guru menutup pelajaran dengan do'a dan salam.</p>	20 enit

I. Instrumen Penilaian Hasil Belajar

No	Soal
1.	$f(x) = (4x^2 + 5x)(2x^2 - 6x)$
2.	$f(x) = (2x + 1)^{1000}$

J. Pedoman Penilaian

No.	Langkah-Langkah Penyelesaian	Skor
1.	$f(x) = (4x^2 + 5x)(2x^2 - 6x + 1)$	
	Misal : $u = 4x^2 + 5x \rightarrow u' = 8x + 5$ $v = 2x^2 - 6x \rightarrow v' = 4x - 6$	1 1
	Maka: $f'(x) = u'v + uv'$	1
	$= (8x + 5)(2x^2 - 6x) + (4x^2 + 5x)(4x - 6)$	1
	$= (16x^3 - 48x^2 + 10x^2 - 20x) + (16x^3 - 24x^2 + 20x^2 - 30x)$	1
	$= (16x^3 - 38x^2 - 20x) + (16x^3 - 4x^2 - 30x)$	1
	$= 16x^3 + 16x^3 - 38x^2 - 4x^2 - 20x - 30x$	1
	$= 32x^3 - 42x^2 - 50x$	1
	Skor maksimum soal no. 1	8
2.	$f(x) = (2x + 1)^{1000}$	
	$f'(x) = n[u(x)]^{n-1} \cdot u'(x)$	1
	$= 1000(2x + 1)^{1000-1} \cdot 2$	1
	$= 1000 \cdot 2(2x + 1)^{999}$	1

	$= 2000(2x + 1)^{999}$	1
Skor maksimum soal no. 2		4
Skor maksimum keseluruhan		12

K. Penskoran

$$\text{Nilai Akhir} = \frac{\text{skor perolehan}}{\text{skor maksimum}} \times 100$$

Banjarmasin, 3 April 2018

Mahasiswa

Zainatul Amalia

NIM. 1401250929

Lampiran 1**MATERI**

**Mencari Turunan Pertama Fungsi Aljabar Dengan Menggunakan
Rumus Turunan Fungsi Aljabar**

A. Rumus Turunan Fungsi Aljabar

Untuk u dan v masing-masing fungsi x , dan u' turunan dari u dan v' turunan dari v dann k bilangan konstan maka berlaku sebagai berikut:

1. Aturan Fungsi Konstanta

Jika $f(x) = k$ dengan k suatu konstanta, maka untuk sebarang x $f'(x) = 0$.

Contoh :

$$f(x) = 7 \text{ maka, } f'(x) = 0$$

2. Aturan Fungsi Identitas

Jika $f(x) = x$, maka $f'(x) = 1$

3. Aturan Pangkat

Jika $f(x) = x^n$, dengan n bilangan bulat positif, maka $f'(x) = nx^{n-1}$

Contoh:

$$f(x) = x^3 \text{ maka, } f'(x) = 3x^{3-1} = 3x^2$$

4. Aturan Kelipatan Konstanta

Jika k suatu konstanta dan f suatu fungsi yang terdeferensiasikan, maka
 $(kf)'(x) = k \cdot f'(x)$

Contoh:

$$f(x) = 2x^3 \text{ maka, } f'(x) = 2 \cdot 3x^{3-1} = 6x^2$$

5. Aturan Jumlah dan Selisih

Jika u dan v adalah fungsi-fungsi dari x yang dapat diturunkan dengan
 $y = f(x) = u(x) \pm v(x)$, maka $f'(x) = u'(x) \pm v'(x)$.

Contoh:

Tentukan turunan dari fungsi $f(x) = 5x^3 + x^2 - 2x - 9$

Jawab:

$$f(x) = 5x^3 + x^2 - 2x - 9$$

$$f'(x) = 5 \cdot 3x^{3-1} + 2x^{2-1} - 2 = 15x^2 + 2x - 2$$

6. Aturan Hasil Kali

Jika u dan v adalah fungsi-fungsi dari x yang dapat diturunkan dengan
 $y = f(x) = u(x) \cdot v(x)$, maka $f'(x) = u'(x) \cdot v(x) + u(x) \cdot v'(x)$

Contoh:

Tentukan turunan dari fungsi $f(x) = (2x^3 - 1)(4x^2 - 5x)$

Jawab:

$$\text{Misal } u = (2x^3 - 1) \rightarrow u' = 6x^2$$

$$v = 4x^2 - 5x \rightarrow v' = 8x - 5$$

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

$$= (6x^2)(4x^2 - 5x) + (2x^3 - 1)(8x - 5)$$

$$= 24x^4 - 30x^3 + 16x^4 - 10x^3 - 8x + 5$$

$$= 40x^4 - 30x^3 - 8x + 5$$

7. Aturan Hasil Bagi

Jika u dan v adalah fungsi-fungsi dari x yang dapat diturunkan dengan
 $f(x) = \frac{u(x)}{v(x)}$, untuk $v(x) \neq 0$, maka $f'(x) = \frac{u'v - uv'}{v^2}$.

Contoh:

Tentukan turunan dari fungsi $f(x) = \frac{3x^2 - 2x}{x + 3}$

Jawab:

Misal: $u = 3x^2 - 2x \rightarrow u' = 6x - 2$

$v = x + 3 \rightarrow v' = 1$

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

$$= \frac{(6x-2)(x+3) - (3x^2-2x)(1)}{(x+3)^2} = \frac{3x^2 + 18x - 6}{(x+3)^2}$$

B. Aturan Rantai

Aturan rantai digunakan untuk menentukan turunan komposisi. Misalnya kita akan mencari turunan $(x+2)^2$. Untuk menurunkan fungsi tersebut kita tinggal mengalikan $(x+2)$ terlebih dahulu sebanyak 2 kali, lalu hasilnya di turunkan dengan cara biasa. Namun bayangkan jika fungsi yang akan dicari turunannya adalah $f(x) = (x+2)^{10}$. Sangat tidak efisien jika kita menguraikannya terlebih dahulu. Kemudian bagaimana jika fungsinya berbentuk $y = f(x) = \sqrt{2+x^2}$. Untuk itu perlu dikembangkan teknik yang erat hubungannya dengan fungsi-fungsi majemuk.

Untuk lebih jelasnya pelajari uraian dan contoh berikut:

Jika $f(x) = [u(x)]^n$, maka $f'(x) = n[u(x)]^{n-1} \cdot u'(x)$

Contoh:

1. Tentukan turunan dari $f(x) = (3x+5)^{60}$!

Jawab:

Misal $u = 3x+5 \rightarrow u' = 3$

Sehingga,

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

$$= 60 \cdot u^{59} \cdot 3$$

$$= 3 \cdot 60 \cdot (3x + 5)^{59}$$

$$= 180(3x + 5)^{59}$$

2. Tentukan turunan dari $f(x) = (2x^3 - 4x^2)^{\frac{1}{2}}$!

Jawab:

Misal $u = 2x^3 - 4x^2 \rightarrow u' = 6x^2 - 8x$

Sehingga,

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

$$= \frac{1}{2} \cdot u^{-\frac{1}{2}} \cdot (6x^2 - 8x) \qquad = \frac{1}{2} (2x^3 - 4x^2)^{-\frac{1}{2}} (6x^2 - 8x)$$

Lampiran 2

Lembar Kerja Kelompok

Kelompok :

Nama :

Kelas :

Petunjuk!

3. Tulis kelompok, nama da kelas terlebih dahulu.
4. Jawablah soal di bawah ini dengan menggunakan aturan rumus turunan fungsi aljabar yang telah dijelaskan guru.

Soal :

Kelompok 1 :

Tentukan turunan dari fungsi $f(x) = (4x - 6)(1 + x)$

Kelompok 2 :

Tentukan turunan dari fungsi $f(x) = \frac{1}{5}x^5 + \frac{1}{3}x^3$

Kelompok 3 :

Tentukan turunan dari fungsi $f(x) = (3x + 5)^{-2}$

Kelompok 4 :

Tentukan turunan dari fungsi $f(x) = 7x^3 + 4x^2 - 6x + 1$

Kelompok 5 :

Tentukan turunan dari fungsi $f(x) = (4x + 1)^5$

Lampiran 3

Kunci Jawaban Diskusi

Kelompok 1 :

Tentukan turunan dari fungsi $f(x) = (4x - 6)(1 + x)$

Jawab:

$$\text{Misal: } u = 4x - 6 \quad v = 1 + x$$

$$u' = 4 \quad v' = 1$$

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

$$= 4(1 + x) + (4x - 6).1$$

$$= 4 + 4x + 4x - 6$$

$$= 8x - 2$$

Kelompok 2 :

Tentukan turunan dari fungsi $f(x) = \frac{1}{5}x^5 + \frac{1}{3}x^3$

Jawab:

$$f'(x) = 5 \cdot \frac{1}{5} x^{5-1} + 3 \cdot \frac{1}{3} x^{3-1}$$

$$= \frac{5}{5} x^4 + \frac{3}{3} x^2$$

$$= 1x^4 + 1x^2$$

$$= x^4 + x^2$$

Kelompok 3 :

Tentukan turunan dari fungsi $f(x) = (3x + 5)^{-2}$

Jawab:

Misal : $u = 3x + 5$ maka, $u' = 3$

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

$$= -2(3x + 5)^{-2-1} \cdot 3$$

$$= -2 \cdot 3(3x + 5)^{-3}$$

$$= -6(3x + 5)^{-3}$$

Kelompok 4 :

Tentukan turunan dari fungsi $f(x) = 7x^3 + 4x^2 - 6x + 1$

Jawab:

$$f'(x) = 7 \cdot 3x^{3-1} + 4 \cdot 2x^{2-1} - 6x^{1-1} + 0$$

$$= 21x^2 + 8x^1 - 6x^0$$

$$= 21x^2 + 8x - 6 \cdot 1$$

$$= 21x^2 + 8x - 6$$

Kelompok 5 :

Tentukan turunan dari fungsi $f(x) = (4x + 1)^5$

Jawab:

Misal: $u = 4x + 1$ maka, $u' = 4$

$$\begin{aligned}
 f'(x) &= n.u^{n-1} \cdot u' \\
 &= 5(4x+1)^{5-1} \cdot 4 \\
 &= 5 \cdot 4(4x+1)^4 \\
 &= 20(4x+1)^4
 \end{aligned}$$

Lampiran XIV

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Kelas XI B Pertemuan ke-2

Satuan Pendidikan	: MA Al-Istiqamah Banjarmasin
Mata Pelajaran	: Matematika
Materi Pokok	: Turunan Fungsi Aljabar
Kelas/Semester	: XI B
Pertemuan ke	: 2 (dua)
Waktu	: 3 Jam Pelajaran (3 × 45 menit)
Tahun Pelajaran	: 2017/2018

A. Kompetensi Inti

1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
2. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.

3. Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
4. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar

- 4.1 Menjelaskan sifat-sifat turunan fungsi aljabar dan menentukan turunan fungsi aljabar menggunakan definisi atau sifat-sifat turunan fungsi.

C. Indikator

1. Siswa mampu menghitung turunan fungsi aljabar menggunakan rumus-rumus turunan fungsi aljabar
2. Siswa mampu menghitung turunan fungsi aljabar dengan cara turunan rantai.

D. Tujuan Pembelajaran

Setelah mempelajari materi Turuna Fungsi Aljabar diharapkan siswa dapat:

1. Menentukan turunan fungsi aljabar menggunakan rumus-rumus turunan fungsi aljabar
2. Menentukan turunan fungsi aljabar dengan cara turunan rantai.

E. Pendekatan, Metode

- Metode : Hukuman (*Punishment*)

F. Alat/Media dan Sumber Pembelajaran

- Media : LKS, Spidol, Papan tulis.
- Sumber Pembelajaran : Sudianto Manullang, dkk., *Matematika SMA/MA/SMK/MAK kelas XI Edisi Revisi 2017*, (Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan, Balitbag, Kemendikbud, 2017)

G. Materi Pembelajaran (Terlampir)

H. Langkah-Langkah Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi	Waktu
Awal	1. Guru mengucapkan salam kepada para siswa. 2. Guru menanyakan kabar para siswa. 3. Guru dan siswa berdo'a sebelum memulai pelajaran. 4. Guru mengecek kehadiran siswa. 5. Guru menanyakan kesiapan siswa untuk mengikuti pembelajaran. 6. Guru menjelaskan tujuan dari pembelajaran pada pertemuan ini.	10 menit
Inti	<p><i>Mengamati</i></p> 1. Guru memberikan materi. 2. Siswa memperhatikan penjelasan guru dengan seksama. 3. Guru memberikan hukuman kepada siswa yang mengganggu selama proses pembelajaran. <p><i>Menanya</i></p> Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya tentang materi yang belum dipahaminya. <p><i>Mengumpulkan data</i></p> 1. Guru membagi siswa kedalam beberapa kelompok yang terdiri dari 3- 4 orang 2. Guru membagikan soal kepada setiap kelompok. Tiap kelompok mendapat soal berbeda. 3. Siswa menjawab soal dengan berdiskusi. 4. Siswa berdiskusi, guru membimbing dan mengawasi siswa selama diskusi <p><i>Mengkomunikasikan</i></p> 1. Guru meminta siswa mempresentasikan hasil diskusi. 2. Guru membimbing siswa presentasi. 3. Kelompok yang jawabannya kurang tepat akan mendapat soal hukuman, yang akan di kumpul pada pertemuan selanjutnya.	<p style="text-align: center;">30 menit</p> <p style="text-align: center;">10 menit</p> <p style="text-align: center;">25 menit</p> <p style="text-align: center;">30 menit</p>
Akhir	1. Guru memberikan soal latihan yang dikerjakan secara individu. 2. Siswa menyimpulkan materi yang telah dipelajari dengan bimbingan oleh guru.	20 menit

	3. Guru memberikan arahan untuk materi pada pertemuan berikutnya. 4. Guru memberikan nasihat. 5. Guru menutup pelajaran dengan do'a dan salam.	
--	--	--

I. Instrumen Penulilaian Hasil Belajar

No	Soal
1.	$f(x) = (4x^2 + 5x)(2x^2 - 6x)$
2.	$f(x) = (2x + 1)^{1000}$

J. Pedoman Penilaian

No.	Langkah-Langkah Penyelesaian	Skor
1.	$f(x) = (4x^2 + 5x)(2x^2 - 6x + 1)$	
	Misal : $u = 4x^2 + 5x \rightarrow u' = 8x + 5$ $v = 2x^2 - 6x \rightarrow v' = 4x - 6$	1 1
	Maka: $f'(x) = u'v + uv'$	1
	$= (8x + 5)(2x^2 - 6x) + (4x^2 + 5x)(4x - 6)$	1
	$= (16x^3 - 48x^2 + 10x^2 - 20x) + (16x^3 - 24x^2 + 20x^2 - 30x)$	1
	$= (16x^3 - 38x^2 - 20x) + (16x^3 - 4x^2 - 30x)$	1
	$= 16x^3 + 16x^3 - 38x^2 - 4x^2 - 20x - 30x$	1
	$= 32x^3 - 42x^2 - 50x$	1
	Skor maksimum soal no. 1	8
2.	$f(x) = (2x + 1)^{1000}$	
	$f'(x) = n[u(x)]^{n-1} \cdot u'(x)$	1
	$= 1000(2x + 1)^{1000-1} \cdot 2$	1
	$= 1000 \cdot 2(2x + 1)^{999}$	1
	$= 2000(2x + 1)^{999}$	1
	Skor maksimum soal no. 2	4
	Skor maksimum keseluruhan	12

K. Penskoran

$$\text{Nilai Akhir} = \frac{\text{skor perolehan}}{\text{skor maksimum}} \times 100$$

Banjarmasin, 5 April 2018

Mahasiswa

Zainatul Amalia

NIM. 1401250929

Lampiran 1**MATERI****Mencari Turunan Pertama Fungsi Aljabar Dengan Menggunakan Rumus Turunan Fungsi Aljabar****A. Rumus Turunan Fungsi Aljabar**

Untuk u dan v masing-masing fungsi x , dan u' turunan dari u dan v' turunan dari v dan k bilangan konstan maka berlaku sebagai berikut:

1. Aturan Fungsi Konstanta

Jika $f(x) = k$ dengan k suatu konstanta, maka untuk sebarang x $f'(x) = 0$.

Contoh :

$$f(x) = 7 \text{ maka, } f'(x) = 0$$

2. Aturan Fungsi Identitas

Jika $f(x) = x$, maka $f'(x) = 1$

3. Aturan Pangkat

Jika $f(x) = x^n$, dengan n bilangan bulat positif, maka $f'(x) = nx^{n-1}$

Contoh:

$$f(x) = x^3 \text{ maka, } f'(x) = 3x^{3-1} = 3x^2$$

4. Aturan Kelipatan Konstanta

Jika k suatu konstanta dan f suatu fungsi yang terdiferensiasikan, maka

$$(kf)'(x) = k \cdot f'(x)$$

Contoh:

$$f(x) = 2x^3 \text{ maka, } f'(x) = 2 \cdot 3x^{3-1} = 6x^2$$

5. Aturan Jumlah dan Selisih

Jika u dan v adalah fungsi-fungsi dari x yang dapat diturunkan dengan

$$y = f(x) = u(x) \pm v(x), \text{ maka } f'(x) = u'(x) \pm v'(x).$$

Contoh:

Tentukan turunan dari fungsi $f(x) = 5x^3 + x^2 - 2x - 9$

Jawab:

$$f(x) = 5x^3 + x^2 - 2x - 9$$

$$f'(x) = 5 \cdot 3x^{3-1} + 2x^{2-1} - 2 = 15x^2 + 2x - 2$$

6. Aturan Hasil Kali

Jika u dan v adalah fungsi-fungsi dari x yang dapat diturunkan dengan

$$y = f(x) = u(x) \cdot v(x), \text{ maka } f'(x) = u'(x) \cdot v(x) + u(x) \cdot v'(x)$$

Contoh:

Tentukan turunan dari fungsi $f(x) = (2x^3 - 1)(4x^2 - 5x)$

Jawab:

$$\text{Misal } u = (2x^3 - 1) \rightarrow u' = 6x^2$$

$$v = 4x^2 - 5x \rightarrow v' = 8x - 5$$

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

$$= (6x^2)(4x^2 - 5x) + (2x^3 - 1)(8x - 5)$$

$$= 24x^4 - 30x^3 + 16x^4 - 10x^3 - 8x + 5$$

$$= 40x^4 - 30x^3 - 8x + 5$$

7. Aturan Hasil Bagi

Jika u dan v adalah fungsi-fungsi dari x yang dapat diturunkan dengan

$$f(x) = \frac{u(x)}{v(x)}, \text{ untuk } v(x) \neq 0, \text{ maka } f'(x) = \frac{u'v - uv'}{v^2}.$$

Contoh:

Tentukan turunan dari fungsi $f(x) = \frac{3x^2 - 2x}{x+3}$

Jawab:

Misal: $u = 3x^2 - 2x \rightarrow u' = 6x - 2$

$$v = x + 3 \rightarrow v' = 1$$

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

$$= \frac{(6x-2)(x+3) - (3x^2-2x)(1)}{(x+3)^2} = \frac{3x^2 + 18x - 6}{(x+3)^2}$$

B. Aturan Rantai

Aturan rantai digunakan untuk menentukan turunan fungsi komposisi. Misalnya kita akan mencari turunan $(x+2)^2$. Untuk menurunkan fungsi tersebut kita tinggal mengalikan $(x+2)$ terlebih dahulu sebanyak 2 kali, lalu hasilnya di turunkan dengan cara biasa. Namun bayangkan jika fungsi yang akan dicari turunannya adalah $f(x) = (x+2)^{10}$. Sangat tidak efisien jika kita menguraikannya terlebih dahulu.

Jika $f(x) = [u(x)]^n$, maka $f'(x) = n[u(x)]^{n-1} \cdot u'(x)$

Contoh:

1. Tentukan turunan dari $f(x) = (3x+5)^{60}$!

Jawab:

Misal $u = 3x + 5 \rightarrow u' = 3$

Sehingga,

$$f'(x) = n \cdot u^{n-1} \cdot u' = 60 \cdot u^{59} \cdot 3$$

$$= 3 \cdot 60 \cdot (3x+5)^{59} = 180(3x+5)^{59}$$

2. Tentukan turunan dari $f(x) = (2x^3 - 4x^2)^{\frac{1}{2}}$!

Jawab:

Misal $u = 2x^3 - 4x^2 \rightarrow u' = 6x^2 - 8x$

Sehingga,

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

$$= \frac{1}{2} \cdot u^{-\frac{1}{2}} \cdot (6x^2 - 8x)$$

$$= \frac{1}{2}(2x^3 - 4x^2)^{-\frac{1}{2}}(6x^2 - 8x)$$

Lampiran 2

Lembar Kerja Kelompok

Kelompok :

Nama :

Kelas :

Petunjuk!

1. Tulis kelompok, nama da kelas terlebih dahulu.
2. Jawablah soal di bawah ini dengan menggunakan aturan rumus turunan fungsi aljabar yang telah dijelaskan guru.

Soal :

Kelompok 1 : Tentukan turunan dari fungsi $f(x) = (4x - 6)(1 + x)$

Kelompok 2 : Tentukan turunan dari fungsi $f(x) = \frac{1}{5}x^5 + \frac{1}{3}x^3$

Kelompok 3 : Tentukan turunan dari fungsi $f(x) = (3x + 5)^{-2}$

Kelompok 4 : Tentukan turunan dari fungsi $f(x) = 7x^3 + 4x^2 - 6x + 1$

Kelompok 5 : Tentukan turunan dari fungsi $f(x) = (4x + 1)^5$

Kelompok 6 : Tentukan turunan dari fungsi $f(x) = -x^3 - 8x^2$

Kelompok 7 : Tentukan turunan dari fungsi $f(x) = \frac{2x}{x+1}$

Lampiran 3

Kunci Jawaban Diskusi

Kelompok 1 :

Tentukan turunan dari fungsi $f(x) = (4x - 6)(1 + x)$

Jawab:

$$\text{Misal: } u = 4x - 6 \quad v = 1 + x$$

$$u' = 4 \quad v' = 1$$

$$f'(x) = u'(x) \cdot v(x) + u(x) \cdot v'(x)$$

$$= 4(1 + x) + (4x - 6) \cdot 1$$

$$= 4 + 4x + 4x - 6 = 8x - 2$$

Kelompok 2 :

Tentukan turunan dari fungsi $f(x) = \frac{1}{5}x^5 + \frac{1}{3}x^3$

Jawab:

$$f'(x) = 5 \cdot \frac{1}{5}x^{5-1} + 3 \cdot \frac{1}{3}x^{3-1} = \frac{5}{5}x^4 + \frac{3}{3}x^2$$

$$= 1x^4 + 1x^2 = x^4 + x^2$$

Kelompok 3 :

Tentukan turunan dari fungsi $f(x) = (3x + 5)^{-2}$

Jawab:

Misal : $u = 3x + 5$ maka, $u' = 3$

$$\begin{aligned} f'(x) &= n.u^{n-1}.u' = -2(3x+5)^{-2-1}.3 \\ &= -2.3(3x+5)^{-3} = -6(3x+5)^{-3} \end{aligned}$$

Kelompok 4 :

Tentukan turunan dari fungsi $f(x) = 7x^3 + 4x^2 - 6x + 1$

Jawab:

$$\begin{aligned} f'(x) &= 7.3x^{3-1} + 4.2x^{2-1} - 6x^{1-1} + 0 = 21x^2 + 8x^1 - 6x^0 \\ &= 21x^2 + 8x - 6.1 = 21x^2 + 8x - 6 \end{aligned}$$

Kelompok 5 :

Tentukan turunan dari fungsi $f(x) = (4x+1)^5$

Jawab:

Misal: $u = 4x + 1$ maka, $u' = 4$

$$\begin{aligned} f'(x) &= n.u^{n-1}.u' = 5(4x+1)^{5-1}.4 \\ &= 5.4(4x+1)^4 = 20(4x+1)^4 \end{aligned}$$

Kelompok 6 :

Tentukan turunan dari fungsi $f(x) = -x^3 - 8x^2$

Jawab:

$$f'(x) = -3x^{3-1} - 8.2x^{2-1} = -3x^2 - 16x^1$$

Kelompok 7 :

Tentukan turunan dari fungsi $f(x) = \frac{2x}{x+1}$

Jawab:

Misal: $u = 2x$ $v = x + 1$

$$u' = 2 \quad v' = 1$$

$$\begin{aligned} f'(x) &= \frac{u'(x).v(x) - u(x).v'(x)}{v(x)^2} \\ &= \frac{2(x+1) - 2x(1)}{(x+1)^2} = \frac{2x+2-2x}{(x+1)^2} = \frac{2}{(x+1)^2} \end{aligned}$$

Lampiran 4**Soal Punishment****Nama :****Kelas :****Soal :**

1. $f(x) = 100$
2. $f(x) = 8x$
3. $f(x) = -6x^2$
4. $f(x) = x^5 - 5x^4 + 2x^3 + x^2 + 10$
5. $f(x) = 4x^{\frac{1}{8}}$
6. $f(x) = x(x^2 + 6)$
7. $f(x) = (4x - 6)(x + 1)$
8. $f(x) = \frac{3x}{5x - 3}$
9. $f(x) = (4x + 1)^5$
10. $f(x) = (2x^2 - x)^{-3}$

Lampiran 5

Kunci Jawaban Soal Punishment

1. $f(x) = 100$

Jawab : $f'(x) = 0$

2. $f(x) = 8x$

Jawab : $f'(x) = 8x^{1-1} = 8 \cdot x^0 = 8 \cdot 1 = 8$

3. $f(x) = -6x^2$

Jawab : $f'(x) = -6 \cdot 2x^{2-1} = -12x$

4. $f(x) = x^5 - 5x^4 + 2x^3 + x^2 + 10$

Jawab : $f'(x) = 5x^{5-1} - 5 \cdot 4x^{4-1} + 2 \cdot 3x^{3-1} + 2x^{2-1}$
 $= 5x^4 - 20x^3 + 6x^2 + 2x$

5. $f(x) = 4x^{\frac{1}{8}}$

Jawab : $f'(x) = 4 \cdot \frac{1}{8} x^{\frac{1}{8}-1} = \frac{1}{2} x^{-\frac{7}{8}}$

6. $f(x) = x(x^2 + 6)$

Jawab : $f'(x) = x^3 + 6x = 3x^{3-1} + 6^{1-1} = 3x^2 + 6$

7. $f(x) = (4x - 6)(x + 1)$

Jawab :

$$\text{Misal } u = 4x - 6 \rightarrow u' = 4$$

$$v = x + 1 \rightarrow v' = 1$$

Maka,

$$f'(x) = u' \cdot v + u \cdot v' = 4(x + 1) + (4x - 6) \cdot 1$$

$$= 4x + 4 + 4x - 6 = 4x + 4x + 4 - 6 = 8x - 2$$

$$8. \quad f(x) = \frac{3x}{5x - 3}$$

Jawab :

$$\text{Misal } u = 3x \rightarrow u' = 3$$

$$v = 5x - 3 \rightarrow v' = 5$$

Maka,

$$f'(x) = \frac{u' \cdot v - u \cdot v'}{v^2} = \frac{3(5x - 3) - (3x) \cdot 5}{(5x - 3)^2}$$

$$= \frac{15x - 9 - 15x}{(5x - 3)^2} = \frac{-9}{(5x - 3)^2}$$

$$9. \quad f(x) = (4x + 1)^5$$

$$\text{Jawab: } f'(x) = 5(4x + 1)^{5-1} \cdot 4$$

$$= 5 \cdot 4(4x + 1)^4 = 20(4x + 1)^4$$

$$10. \quad f(x) = (2x^2 - x)^{-3}$$

$$\text{Jawab : } f'(x) = -3(2x^2 - x)^{-3-1} \cdot (4x - 1)$$

$$= -3(2x^2 - x)^{-4} \cdot (4x - 1)$$

Lampiran XV

LEMBAR KERJA SISWA (LKS)

LKS

Lembar Kerja Siswa

Turunan fungsi Aljabar

Math is fun, Let's Study It

Nama :

Kelas :

Kelas

Matematika

XI

Untuk SMA /MA Semester Genap

Kompetensi Inti

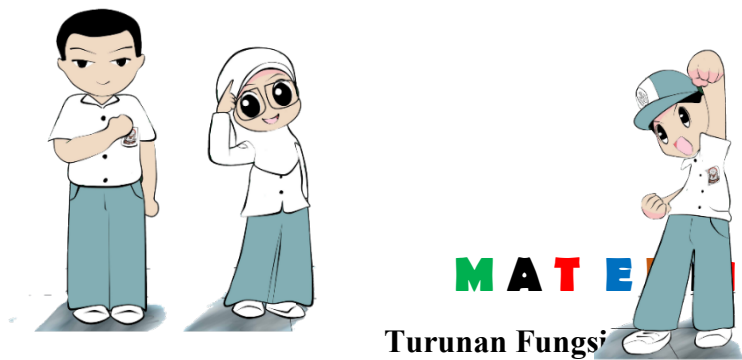
1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
2. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
3. Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
4. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

KOMPETENSI DASAR

Menjelaskan sifat-sifat turunan fungsi aljabar dan menentukan turunan fungsi aljabar menggunakan definisi atau sifat-

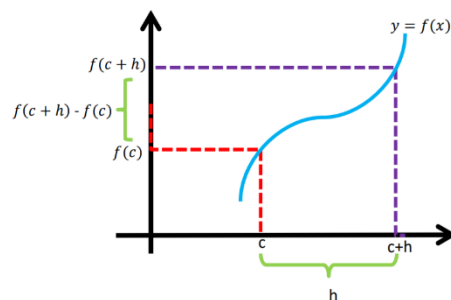
INDIKATOR

1. Siswa mampu menentukan turunan fungsi aljabar menggunakan definisi turunan fungsi.
2. Siswa mampu



(Menentukan Turunan Fungsi Aljabar Dengan Konsep Limit)

Dari grafik di bawah ini, diketahui fungsi $y = f(x)$ pada interval $c < x < c + h$, sehingga nilai fungsi berubah dari $f(c)$ sampai dengan $f(c + h)$.



Perubahan rata-rata nilai fungsi f terhadap x dalam interval $c < x < c + h$ adalah

$\frac{f(c+h) - f(c)}{(c+h) - c} = \frac{f(c+h) - f(c)}{h}$. Jika nilai c makin kecil maka nilai

$\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(c+h) - f(c)}{h}$ disebut laju perubahan nilai fungsi f pada $x = c$. Limit ini disebut

turunan atau derivatif fungsi f pada $x = c$. Sedangkan proses mencari derivatif disebut diferensial.

$\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(c+h) - f(c)}{h}$ disebut turunan fungsi f di x yang ditulis dengan notasi

$f'(x)$ (dibaca : f aksen), sehingga diperoleh rumus sebagai berikut:

$$f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h} \text{ jika limitnya ada.}$$

Notasi turunan fungsi:

Turunan dari $y = f(x)$ dinotasikan:

Notasi Newton : y' atau $f'(x)$

Notasi Leibniz : $\frac{dy}{dx}$ atau $\frac{df(x)}{dx}$

Untuk lebih memahami tentang turunan, perhatikan contoh soal berikut ini:

1. Tentukan turunan dari $f(x) = 8$

Jawab:

$$\begin{aligned} f(x) = 8 \text{ maka } f'(x) &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h} \\ &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{8 - 8}{h} = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{0}{h} = \frac{0}{0} = 0 \end{aligned}$$

2. Tentukan turunan dari $f(x) = x^2$

Jawab:

$$\begin{aligned} f(x) = x^2 \text{ maka } f'(x) &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h} \\ &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{(x+h)^2 - x^2}{h} = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{x^2 + 2xh + h^2 - x^2}{h} \\ &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{h(2x+h)}{h} = \lim_{h \rightarrow 0} 2x + h = 2x \end{aligned}$$

3. Tentukan turunan dari $f(x) = 13x + 8$

Jawab :

$$\begin{aligned}
 f(x) = 13x + 8 \quad \text{maka} \quad f'(x) &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h} \\
 &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{(13(x+h) + 8) - (13x + 8)}{h} \\
 &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{13x + 13h + 8 - 13x - 8}{h} \\
 &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{13h}{h} = \lim_{h \rightarrow 0} 13 \\
 &= 13
 \end{aligned}$$



Tugas Kelompok Materi I

Kelompok :

Nama :

Kelas :

Petunjuk!

1. Tulis kelompok, nama da kelas terlebih dahulu.
2. Jawablah soal di bawah ini dengan menggunakan definisi turunan fungsi aljabar yang telah dijelaskan guru.

Soal :

Kelompok 1:

Tentukan turunan dari $f(x) = 4x$

Kelompok 2:

Tentukan turunan dari $f(x) = 1$

Kelompok 3:

Tentukan turunan dari $f(x) = 2x + 1$

Kelompok 4:

Tentukan turunan dari $f(x) = x$

Kelompok 5:

Tentukan turunan dari $f(x) = x^2 + x$

Kelompok 6:

Tentukan turunan dari $f(x) = 3x^2$

Kelompok 7:

Tentukan turunan dari $f(x) = 2x^2 - 5x$



Latihan Materi 1

Hitunglah turunan fungsi aljabar di bawah ini!

1. $f(x) = 2x$

Jawab :

2. $f(x) = 3x - 1$

Jawab :



M A T E R I 2

Mencari Turunan Pertama Fungsi Aljabar Dengan Menggunakan Rumus Turunan Fungsi Aljabar

A. Rumus Turunan Fungsi Aljabar

Untuk u dan v masing-masing fungsi x , dan u' turunan dari u dan v' turunan dari v dann k bilangan konstan maka berlaku sebagai berikut:

1. Aturan Fungsi Konstanta

Jika $f(x) = k$ dengan k suatu konstanta, maka untuk sebarang x $f'(x) = 0$

Contoh :

$$f(x) = 7 \text{ maka, } f'(x) = 0$$

2. Aturan Fungsi Identitas

Jika $f(x) = x$, maka $f'(x) = 1$

3. Aturan Pangkat

Jika $f(x) = x^n$, dengan n bilangan bulat positif, maka $f'(x) = nx^{n-1}$

Contoh:

$$f(x) = x^3 \text{ maka, } f'(x) = 3x^{3-1} = 3x^2$$

4. Aturan Kelipatan Konstanta

Jika k suatu konstanta dan f suatu fungsi yang terdeferensiasikan, maka

$$(kf)'(x) = k \cdot f'(x)$$

Contoh:

$$f(x) = 2x^3 \text{ maka, } f'(x) = 2 \cdot 3x^{3-1} = 6x^2$$

5. Aturan Jumlah dan Selisih

Jika u dan v adalah fungsi-fungsi dari x yang dapat diturunkan dengan

$$y = f(x) = u(x) \pm v(x), \text{ maka } f'(x) = u'(x) \pm v'(x).$$

Contoh:

Tentukan turunan dari fungsi $f(x) = 5x^3 + x^2 - 2x - 9$

Jawab:

$$f(x) = 5x^3 + x^2 - 2x - 9$$

$$f'(x) = 5 \cdot 3x^{3-1} + 2x^{2-1} - 2 = 15x^2 + 2x - 2$$

6. Aturan Hasil Kali

Jika u dan v adalah fungsi-fungsi dari x yang dapat diturunkan dengan

$$y = f(x) = u(x) \cdot v(x), \text{ maka } f'(x) = u'(x) \cdot v(x) + u(x) \cdot v'(x)$$

Contoh:

Tentukan turunan dari fungsi $f(x) = (2x^3 - 1)(4x^2 - 5x)$

Jawab:

$$\text{Misal } u = (2x^3 - 1) \rightarrow u' = 6x^2$$

$$v = 4x^2 - 5x \rightarrow v' = 8x - 5$$

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

$$= (6x^2)(4x^2 - 5x) + (2x^3 - 1)(8x - 5)$$

$$= 24x^4 - 30x^3 + 16x^4 - 10x^3 - 8x + 5$$

$$= 40x^4 - 30x^3 - 8x + 5$$

7. Aturan Hasil Bagi

Jika u dan v adalah fungsi-fungsi dari x yang dapat diturunkan dengan

$$f(x) = \frac{u(x)}{v(x)}, \text{ untuk } v(x) \neq 0, \text{ maka } f'(x) = \frac{u'v - uv'}{v^2}.$$

Contoh:

Tentukan turunan dari fungsi $f(x) = \frac{3x^2 - 2x}{x + 3}$

Jawab:

$$\text{Misal: } u = 3x^2 - 2x \rightarrow u' = 6x - 2$$

$$v = x + 3 \rightarrow v' = 1$$

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

$$= \frac{(6x-2)(x+3) - (3x^2-2x)(1)}{(x+3)^2} = \frac{3x^2+18x-6}{(x+3)^2}$$

B. Aturan Rantai

Aturan rantai digunakan untuk menentukan fungsi komposisi. Misalnya kita akan mencari turunan $(x+2)^2$. Untuk menurunkan fungsi tersebut kita tinggal mengalikan $(x+2)$ terlebih dahulu sebanyak 2 kali, lalu hasilnya di turunkan dengan cara biasa. Namun bayangkan jika fungsi yang akan dicari turunannya adalah $f(x) = (x+2)^{10}$. Sangat tidak efisien jika kita menguraikannya terlebih dahulu. Kemudian bagaimana jika fungsinya berbentuk $y = f(x) = \sqrt{2+x^2}$. Untuk itu perlu dikembangkan teknik yang erat hubungannya dengan fungsi-fungsi majemuk.

Untuk lebih jelasnya pelajari uraian dan contoh berikut:

Jika $f(x) = [u(x)]^n$, maka $f'(x) = n[u(x)]^{n-1} \cdot u'(x)$

Contoh:

1. Tentukan turunan dari $f(x) = (3x+5)^{60}$!

Jawab:

$$\text{Misal } u = 3x+5 \rightarrow u' = 3$$

Sehingga,

$$\begin{aligned} f'(x) &= n \cdot u^{n-1} \cdot u' \\ &= 60 \cdot u^{59} \cdot 3 = 3 \cdot 60 \cdot (3x+5)^{59} = 180(3x+5)^{59} \end{aligned}$$

2. Tentukan turunan dari $f(x) = (2x^3 - 4x^2)^{\frac{1}{2}}$!

Jawab:

$$\text{Misal } u = 2x^3 - 4x^2 \rightarrow u' = 6x^2 - 8x$$

Sehingga,

$$\begin{aligned} f'(x) &= n \cdot u^{n-1} \cdot u' \\ &= \frac{1}{2} \cdot u^{-\frac{1}{2}} \cdot (6x^2 - 8x) \end{aligned}$$

$$= \frac{1}{2}(2x^3 - 4x^2)^{-\frac{1}{2}}(6x^2 - 8x)$$



Tugas Kelompok Materi 2

Kelompok :

Nama :

Kelas :

Petunjuk!

1. Tulis kelompok, nama dan kelas terlebih dahulu.
2. Jawablah soal di bawah ini dengan menggunakan aturan rumus turunan fungsi aljabar yang telah dijelaskan guru.

Soal :

Kelompok 1 :

Tentukan turunan dari fungsi $f(x) = (4x - 6)(1 + x)$

Kelompok 2 :

Tentukan turunan dari fungsi $f(x) = \frac{1}{5}x^5 + \frac{1}{3}x^3$

Kelompok 3 :

Tentukan turunan dari fungsi $f(x) = (3x + 5)^{-2}$

Kelompok 4 :

Tentukan turunan dari fungsi $f(x) = 7x^3 + 4x^2 - 6x + 1$

Kelompok 5 :

Tentukan turunan dari fungsi $f(x) = (4x + 1)^5$

Kelompok 6 :

Tentukan turunan dari fungsi $f(x) = -x^3 - 8x^2$

Kelompok 7 :

Tentukan turunan dari fungsi $f(x) = \frac{2x}{x+1}$



Latihan Materi 2

Hintunglah turunan fungsi aljabar berikut dengan menggunakan rumus turunan !

1. $f(x) = (4x^2 + 5x)(2x^2 - 6x)$

2. $f(x) = (2x + 1)^{1000}$

Lampiran XVI

ANGKET RESPON SISWA TERHADAP PEMBERIAN HADIAH (*REWARD*) DALAM PROSES PEMBELAJARAN PADA MATERI TURUNAN FUNGSI ALJABAR

Nama :
Kelas :
Hari/Tanggal :

A. PETUNJUK

1. Bacalah dengan teliti petunjuk pengisian angket!
2. Tulislah terlebih dahulu nama, kelas, hari/tanggal pada bagian atas lembar angket yang telah disediakan.
3. Tanyakan pada guru jika terdapat pernyataan yang kurang jelas.
4. Bacalah pernyataan di bawah ini dengan cermat dan pilih jawaban yang benar-benar cocok dengan pilihanmu.
5. Pertimbangkan setiap pernyataan dengan jujur, jawabanmu jangan dipengaruhi oleh jawaban terhadap pernyataan lain atau jawaban temanmu.

Catat responmu pada jawaban yang tersedia dengan tanda (√)

Keterangan :

SSS = Sangat Setuju Sekali

SS = Sangat Setuju

S = Setuju

KS = Kurang Setuju

TS = Tidak Setuju

Lampiran XVI (Lanjutan)

B. Pernyataan Angket

No.	Pernyataan Angket	Jawaban				
		SSS	SS	S	KS	TS
1.	Bagi saya pelajaran matematika adalah pelajaran yang menyenangkan					
2.	Bagi saya matematika sangat bermanfaat bagi kehidupan sehari-hari					
3.	Saya terpaksa belajar matematika karena salah satu mata pelajaran wajib					
4.	Matematika tidak dapat digunakan dalam kehidupan sehari-hari.					
5.	Saya menyukai pemberian hadiah (<i>reward</i>) dalam proses pembelajaran					
6.	Pembelajaran matematika dengan menggunakan pemberian hadiah (<i>reward</i>) merupakan hal yang baru bagi saya					
7.	Pembelajaran matematika dengan menggunakan pemberian hadiah (<i>reward</i>) membuat saya tertekan dan tegang selama proses pembelajaran.					
8.	Pembelajaran matematika dengan menggunakan pemberian hadiah (<i>reward</i>) tidak menarik dan membosankan.					
9.	Pembelajaran matematika dengan menggunakan pemberian hadiah (<i>reward</i>)					

	tidak ada bedanya dengan pembelajaran yang biasa.					
10.	Pembelajaran matematika dengan menggunakan pemberian hadiah (<i>reward</i>) lebih bervariasi dan menyenangkan					
11.	Pembelajaran matematika dengan menggunakan pemberian hadiah (<i>reward</i>) membuat saya lebih berani dan percaya diri dalam belajar matematika.					
12.	Pembelajaran matematika dengan menggunakan pemberian hadiah (<i>reward</i>) memudahkan saya mengingat pelajaran yang telah dipelajari					

Lampiran XVII

ANGKET RESPON SISWA TERHADAP PEMBERIAN HUKUMAN (PUNISHMENT) DALAM PROSES PEMBELAJARAN PADA MATERI TURUNAN FUNGSI ALJABAR

Nama :

Kelas :

Hari/Tanggal :

A. PETUNJUK

1. Bacalah dengan teliti petunjuk pengisian angket!
2. Tulislah terlebih dahulu nama, kelas, hari/tanggal pada bagian atas lembar angket yang telah disediakan.
3. Tanyakan pada guru jika terdapat pernyataan yang kurang jelas.
4. Bacalah pernyataan di bawah ini dengan cermat dan pilih jawaban yang benar-benar cocok dengan pilihanmu.
5. Pertimbangkan setiap pernyataan dengan jujur, jawabanmu jangan dipengaruhi oleh jawaban terhadap pernyataan lain atau jawaban temanmu.

Catat responmu pada jawaban yang tersedia dengan tanda (√)

Keterangan :

SSS = Sangat Setuju Sekali

SS = Sangat Setuju

S = Setuju

KS = Kurang Setuju

TS = Tidak Setuju

Lampiran XVII (Lanjutan)

B. Pernyataan Angket

No.	Pernyataan Angket	Jawaban				
		SSS	SS	S	KS	TS
1.	Bagi saya pelajaran matematika adalah pelajaran yang menyenangkan					
2.	Bagi saya matematika sangat bermanfaat bagi kehidupan sehari-hari					
3.	Saya terpaksa belajar matematika karena salah satu mata pelajaran wajib					
4.	Matematika tidak dapat digunakan dalam kehidupan sehari-hari.					
5.	Saya menyukai pemberian hukuman (<i>punishment</i>) dalam proses pembelajaran					
6.	Pembelajaran matematika dengan menggunakan pemberian hukuman (<i>punishment</i>) merupakan hal yang baru bagi saya					
7.	Pembelajaran matematika dengan menggunakan pemberian hukuman (<i>punishment</i>) membuat saya tertekan dan tegang selama proses pembelajaran.					
8.	Pembelajaran matematika dengan menggunakan pemberian hukuman (<i>punishment</i>) tidak menarik dan membosankan.					

9.	Pembelajaran matematika dengan menggunakan pemberian hukuman (<i>punishment</i>) tidak ada bedanya dengan pembelajaran yang biasa.					
10.	Pembelajaran matematika dengan menggunakan pemberian hukuman (<i>punishment</i>) lebih bervariasi dan menyenangkan					
11.	Pembelajaran matematika dengan menggunakan pemberian hukuman (<i>punishment</i>) membuat saya lebih berani dan percaya diri dalam belajar matematika.					
12.	Pembelajaran matematika dengan menggunakan pemberian hukuman (<i>punishment</i>) memudahkan saya mengingat pelajaran yang telah dipelajari					

Lampiran XVIII

**PERHITUNGAN ANGKET RESPON SISWA TERHADAP PEMBERIAN
HADIAH (*REWARD*)**

*Pernyataan negatif

No.	Pernyataan Angket	Jawaban					Skor
		SSS	SS	S	KS	TS	
1.	Bagi saya pelajaran matematika adalah pelajaran yang menyenangkan	3	1	11	5	0	62
2.	Bagi saya matematika sangat bermanfaat bagi kehidupan sehari-hari	1	9	10	0	0	71
3.*	Saya terpaksa belajar matematika karena salah satu mata pelajaran wajib	0	1	6	9	4	76
4.*	Matematika tidak dapat digunakan dalam kehidupan sehari-hari.	0	1	1	6	9	74
5.	Saya menyukai pemberian hadiah (<i>reward</i>) dalam proses pembelajaran	4	6	8	2	0	72
6.	Pembelajaran matematika dengan pemberian hadiah (<i>reward</i>) merupakan hal yang baru bagi saya	2	6	7	4	1	64
7.*	Pembelajaran matematika dengan menggunakan pemberian hadiah (<i>reward</i>) membuat saya tertekan dan tegang selama proses pembelajaran.	0	1	2	7	10	86
8.*	Pembelajaran matematika dengan menggunakan pemberian hadiah (<i>reward</i>) tidak menarik dan membosankan.	0	0	2	7	11	89
9.*	Pembelajaran matematika dengan menggunakan pemberian hadiah (<i>reward</i>) tidak ada bedanya dengan pembelajaran yang biasa.	0	0	4	9	7	83
10.	Pembelajaran matematika dengan menggunakan pemberian hadiah (<i>reward</i>) lebih bervariasi dan menyenangkan	5	8	5	1	1	75
11.	Pembelajaran matematika dengan menggunakan pemberian hadiah (<i>reward</i>) membuat saya lebih berani dan percaya diri dalam belajar matematika.	1	6	12	1	0	67
12.	Pembelajaran matematika dengan menggunakan pemberian hadiah (<i>reward</i>) memudahkan saya mengingat pelajaran yang telah dipelajari	3	5	11	1	0	70

Lampiran XVIII (Lanjutan)

Perhitungan persentase respon siswa pernyataan no. 1:

$$p1 = \frac{62}{100} \times 100\% = 62\%$$

Dengan cara yang sama diperoleh persentase untuk pernyataan selanjutnya yaitu:

$$p2 = 71\% \qquad *p8 = 89\%$$

$$*p3 = 76\% \qquad *p9 = 83\%$$

$$*p4 = 74\% \qquad p10 = 75\%$$

$$p5 = 72\% \qquad p11 = 67\%$$

$$p6 = 64\% \qquad p12 = 70\%$$

$$*p7 = 86\%$$

Rata-rata persentase pernyataan positif:

$$\bar{X} = \frac{\sum fx}{N} = \frac{481\%}{7} = 68,71\%$$

Rata-rata persentase pernyataan negatif:

$$\bar{X} = \frac{\sum fx}{N} = \frac{408\%}{5} = 81,6\%$$

Rata-rata persentase keseluruhan:

$$\bar{X} = \frac{\sum fx}{N} = \frac{889\%}{12} = 74,08\%$$

Lampiran XVIII (Lanjutan)

Berdasarkan perhitungan di atas rata-rata persentase respon siswa terhadap pernyataan-pernyataan positif sebesar 68,71% rata-rata persentase respon siswa terhadap pernyataan negatif sebesar 81,6% sedangkan rata-rata respon siswa secara keseluruhan terhadap pemberian hadiah (*reward*) sebesar 74,08% yang memenuhi kategori baik.

**PERHITUNGAN ANGKET RESPON SISWA TERHADAP PEMBERIAN
HUKUMAN (*PUNISHMENT*)**

*Pernyataan negatf

No	Pernyataan Angket	Jawaban					Skor
		SSS	SS	S	KS	TS	
1.	Bagi saya pelajaran matematika adalah pelajaran yang menyenangkan	0	2	11	5	8	59
2.	Bagi saya matematika sangat bermanfaat bagi kehidupan sehari-hari	2	9	9	5	1	84
3.*	Saya terpaksa belajar matematika karena salah satu mata pelajaran wajib	3	3	6	9	5	88
4.*	Matematika tidak dapat digunakan dalam kehidupan sehari-hari.	0	3	8	3	12	102
5.	Saya menyukai pemberian hukuman (<i>punishment</i>) dalam proses pembelajaran	2	0	7	6	11	54
6.	Pembelajaran matematika dengan menggunakan pemberian hukuman (<i>punishment</i>) merupakan hal yang baru bagi saya	3	3	10	4	6	71
7.*	Pembelajaran matematika dengan menggunakan pemberian hukuman (<i>punishment</i>) membuat saya tertekan dan tegang selama proses pembelajaran.	6	4	7	6	3	74
8.*	Pembelajaran matematika dengan menggunakan pemberian hukuman (<i>punishment</i>) tidak menarik dan membosankan.	3	3	7	8	5	87
9.*	Pembelajaran matematika dengan menggunakan pemberian hukuman (<i>punishment</i>) tidak ada bedanya dengan pembelajaran yang biasa.	1	1	7	11	6	98
10.	Pembelajaran matematika dengan menggunakan pemberian hukuman (<i>punishment</i>) lebih bervariasi dan menyenangkan	1	3	10	4	8	63
11.	Pembelajaran matematika dengan menggunakan pemberian hukuman (<i>punishment</i>) membuat saya lebih berani dan percaya diri dalam belajar matematika.	2	12	4	3	5	81
12.	Pembelajaran matematika dengan menggunakan pemberian hukuman (<i>punishment</i>) memudahkan saya mengingat pelajaran yang telah dipelajari	2	4	10	6	4	72

Lampiran XIX (Lanjutan)

Perhitungan persentase respon siswa pernyataan no. 1:

$$p1 = \frac{59}{130} \times 100\% = 45,38\%$$

Dengan cara yang sama diperoleh persentase untuk pernyataan selanjutnya yaitu:

$$p2 = 64,61\% \qquad *p8 = 66,92\%$$

$$*p3 = 67,69\% \qquad *p9 = 75,38\%$$

$$*p4 = 78,46\% \qquad p10 = 48,46\%$$

$$p5 = 41,54\% \qquad p11 = 62,31\%$$

$$p6 = 54,61\% \qquad p12 = 55,38\%$$

$$*p7 = 56,92\%$$

Rata-rata persentase pernyataan positif:

$$\bar{X} = \frac{\sum fx}{N} = \frac{372,26\%}{7} = 53,18\%$$

Rata-rata persentase pernyataan negatif:

$$\bar{X} = \frac{\sum fx}{N} = \frac{345,37\%}{5} = 69,07\%$$

Rata-rata persentase keseluruhan:

$$\bar{X} = \frac{717,63\%}{12} = 59,81\%$$

Lampiran XIX (Lanjutan)

Berdasarkan perhitungan di atas rata-rata persentase respon siswa terhadap pernyataan-pernyataan positif sebesar 53,18%, rata-rata persentase respon siswa terhadap pernyataan negatif sebesar 69,07%, sedangkan rata-rata respon siswa secara keseluruhan terhadap metode hukuman (*punishment*) sebesar 59,81% yang memenuhi kategori cukup.

Pedoman Observasi, Wawancara, dan Dokumentasi

PEDOMAN OBSERVASI

1. Mengamati guru, staf tata usaha dan siswa secara umum.
2. Mengamati kondisi/lokasi penelitian secara umum
3. Mengamati sarana dan prasarana belajar mata pelajaran matematika.

PEDOMAN WAWANCARA

A. Untuk Kepala Sekolah

1. Sejak kapan ibu/bapak menjabat sebagai kepala sekolah MA Al-Istiqamah?
2. Apa pendidikan terakhir ibu/bapak?
3. Kapan berdirinya MA Al-Istiqamah?
4. Bagaimana letak geografis dan sejarah singkat berdirinya MA Al-Istiqamah?
5. Bagaimana perkembangan MA Al-Istiqamah dari pertama didirikan sampai sekarang?

B. Untuk Staf Tata Usaha

1. Berapa jumlah siswa yang ada di MA Al-Istiqamah?
2. Berapa jumlah pengajar yang ada di MA Al-Istiqamah?
3. Berapa jumlah tenaga pengajar yang mengajar mata pelajaran matematika di MA Al-Istiqamah?

Lampiran XX (Lanjutan)

C. Untuk Guru Matematika

1. Apa latar belakang pendidikan Ibu/Bapak?
2. Berapa lama Ibu/Bapak mengajar di MA Al-Istiqamah?
3. Metode pembelajaran apa yang biasa ibu gunakan dalam, mengajar matematika?
4. Pernahkan Ibu/Bapak mengajar dengan menggunakan metode hadiah dan hukuman?
5. Apa saja kesulitan Ibu/Bapak dalam proses pembelajaran matematika?

PEDOMAN DOKUMENTASI

1. Data tentang letak geografis dan sejarah singkat berdirinya MA Al-Istiqamah.
2. Data tentang sarana dan prasarana di MA Al-Istiqamah.
3. Data tentang jumlah siswa, guru, dan staf tata usaha di MA Al-Istiqamah.

RIWAYAT HIDUP

1. Nama Lengkap : Zainatul Amalia
2. Tempat dan Tanggal Lahir : Kapar, 22 Juli 1996
3. Agama : Islam
4. Kebangsaan : Indonesia
5. Status Perkawinan : Belum Kawin
6. Alamat : Jl. Manunggal II Gg. 2 No. 43 RT. 27 RW. 02
Kel. Kebun Bunga Kec. Banjarmasin Timur
Prov. Kalimantan Selatan
7. Pendidikan
 - a. : SDN 1 Barabai Darat
 - b. : SMPN 1 Barabai
 - c. : SMAN 1 Barabai
8. Orang Tua
 - Ayah
Nama : Zainal Aqli
Pekerjaan : PNS
Alamat : Jl. Hevea No. 131 RT. 04 RW. 02 Kel. Barabai
Darat Kec. Barabai Kab. Hulu Sungai Tengah
 - Ibu
Nama : Nurmiyati
Pekerjaan : Ibu Rumah Tangga
Alamat : Jl. Hevea No. 131 RT. 04 RW. 02 Kel. Barabai
Darat Kec. Barabai Kab. Hulu Sungai Tengah
9. Saudara (Jumlah Saudara) : 1 (Satu)

Banjarmasin, 31 Desember 2018

Penulis,