

DAFTAR PUSTAKA

- Alhaddat, Idrus. 2015. "*Perkembangan Pembelajaran Matematika Masa Kini*",
Jurnal: Matematika dan Pendidikan Matematika. ISSN 2089-855X. Vol. 4.
No. 1.
- Sholihah, Dyahsiah Alin & Ali Mahmudi. 2015. "*Keefektifan Experiential Learning Pembelajaran Matematika MTS Materi Bangun Ruang Sisi Datar*". ISSN: 2356-2684. Jurnal: Riset Pendidikan Matematika. Vol. 2.
No. 2.
- Silvia, Tira & Sri Mulyani. 2019. "*Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Etnomatematika Pada Materi Garis dan Sudut*". Jurnal: Hipotenusa. ISSN: 271-3156 Vol. 1. No. 2.
- Yusak I. Bien. 2016. "*Penggunaan Model Kooperatif Tipe CIRC Berbasis Kontuktivisme Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa*". Jurnal: Pendidikan Matematika Indonesia. ISSN: 2477-5967. Vol. 1. No. 2.
- E N. Qodariah, dkk. 2013. "*Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Cooperative Integrated Reading and Composition (CIRC) Dalam Upaya Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa*".
Jurnal: Analisa. ISSN : 2549-5135. Vol. 1. No. 1.
- Soeroso. 2020. *Panduan Pengembangan Bahan Ajar Pembelajaran Jarak Jauh (BA-PJJ) Sekolah Dasar*. Dinas Pendidikan Pekalongan.

- Halimah, Andi. 2014. "*Metode Cooperative Integrated Reading and Composition (CIRC) Dalam Pembelajaran Membaca dan Menulis di SD/MI*". Jurnal: Auladuna Vol. 1. No. 1
- Nizar Rangkuti, Ahmad. 2016. *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, PTK dan Penelitian Pengembangan)*, Bandung: Cita Pustaka Media.
- Huda Panggabean, Nurul. 2020. *Desain Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Sains*. Yayasan Kita Menulis.
- Salim & Haidir. 2019. *Penelitian Pendidikan (Metode, Pendekatan dan Jenis)*, Jakarta: Kencana.
- Budiyono. 2015. *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Surakarta: Sebelas Maret University Press.
- Herdiansyah, Haris. 2015. *Wawancara, Observasi dan Focus Group*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Sudianto Manullang, dkk. 2017. *Buku Guru Matematika*. Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan, Balitbang, Kemendikbud.



LAMPIRAN

UNIVERSITAS ISLAM SUMATERA UTARA MEDAN

LEMBAR VALIDASI AHLI MATERI LKPD MATEMATIKA BERBASIS

Cooperative Integrated Reading and Composition (CIRC)

A. Tujuan

Tujuan penggunaan instrumen ini adalah mengukur kelayakan LKPD dalam pelaksanaan pembelajaran matematika pada materi Turunan Fungsi Aljabar

B. Petunjuk Pengisian Lembar Validasi:

1. Lembar validasi ini dimaksudkan untuk mengetahui penilaian dan pendapat Bapak/Ibu terhadap LKPD yang telah selesai pembuatannya.
2. Jawaban yang diberikan pada kolom skala penilaian yang telah disediakan dengan skala penilaian:
 - a. Skor 1 = Sangat tidak layak
 - b. Skor 2 = Tidak Layak
 - c. Skor 3 = Kurang Layak
 - d. Skor 4 = Layak
 - e. Skor 5 = Sangat Layak
3. Berikanlah tanda *chek list* (\surd) pada kolom skala penilaian sesuai pendapat ahli materi Bapak/Ibu. Dan berikanlah komentar/saran pada tempat yang telah disediakan.

No	Aspek	Indikator Penilaian	Penilaian				
			1	2	3	4	5
1	Kelayakan isi	Kesesuaian materi dengan KD				√	
		Kesesuaian materi dengan KI				√	
		Akurasi materi				√	
		Penyajian materi yang sistematis				√	
		Kesesuaian materi Turunan Fungsi Aljabar dengan indikator pembelajaran					√
		Kesesuaian tata urutan materi dengan tingkat kemampuan siswa				√	
2	Karakteristik <i>Cooperative Integrated Reading and Composition (CIRC)</i>	Menemukan ide pokok pembelajaran				√	
		Mempersentasikan hasil diskusi kelompok				√	
		Memberikan kesimpulan				√	
3	Penilaian Bahasa	Struktur kalimat yang digunakan jelas				√	
		Kalimat yang digunakan sederhana				√	
		Kemudahan dalam memahami bahasa yang digunakan				√	
		Kemudahan kalimat yang digunakan				√	
		Bahasa yang digunakan sesuai dengan EYD					√
4	Kelayakan penyajian	Penampilan sampul LKPD menarik				√	
		Desain isi LKPD menarik				√	
		Komposisi dan pemilihan warna menarik				√	
		Judul				√	
		Kesesuaian warna tulisan dan background				√	
		Ilustrasi/gambar				√	
		Langkah-langkah kegiatan				√	
		Nomor halaman				√	

C. Komentarisaran

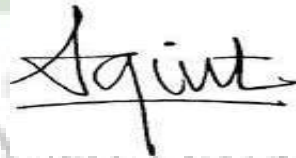
*Materi yang dibuat di LKPD harus disesuaikan penyampaiannya dengan model/metode yang digunakan.

D. Kesimpulan

LKPD ini dinyatakan: *)

1. Layak untuk digunakan tanpa revisi.
2. Layak untuk digunakan dengan revisi sesuai dengan komentar/saran ahli materi.
3. Tidak layak untuk digunakan

Medan, 30 November 2021
Validator,



Siti Salamah Br Ginting, M.Pd
NIP.198707012019032015

LEMBAR VALIDASI AHLI MATERI LKPD MATEMATIKA BERBASIS

Cooperative Integrated Reading and Composition (CIRC)

E. Tujuan

Tujuan penggunaan instrumen ini adalah mengukur kelayakan LKPD dalam pelaksanaan pembelajaran matematika pada materi Turunan Fungsi Aljabar

F. Petunjuk Pengisian Lembar Validasi:

1. Lembar validasi ini dimaksudkan untuk mengetahui penilaian dan pendapat Bapak/Ibu terhadap LKPD yang telah selesai pembuatannya.
2. Jawaban yang diberikan pada kolom skala penilaian yang telah disediakan dengan skala penilaian:
 - f. Skor 1 = Sangat tidak layak
 - g. Skor 2 = Tidak Layak
 - h. Skor 3 = Kurang Layak
 - i. Skor 4 = Layak
 - j. Skor 5 = Sangat Layak
3. Berikanlah tanda *chek list* (\surd) pada kolom skala penilaian sesuai pendapat ahli materi Bapak/Ibu. Dan berikanlah komentar/saran pada tempat yang telah disediakan.

No	Aspek	Indikator Penilaian	Penilaian				
			1	2	3	4	5
1	Kelayakan isi	Kesesuaian materi dengan KD				√	
		Kesesuaian materi dengan KI				√	
		Akurasi materi				√	
		Penyajian materi yang sistematis				√	
		Kesesuaian materi Turunan Fungsi Aljabar dengan indikator pembelajaran					√
		Kesesuaian tata urutan materi dengan tingkat kemampuan siswa				√	
2	Karakteristik <i>Cooperative Integrated Reading and Composition (CIRC)</i>	Menemukan ide pokok pembelajaran				√	
		Mempersentasikan hasil diskusi kelompok				√	
		Memberikan kesimpulan				√	
3	Penilaian Bahasa	Struktur kalimat yang digunakan jelas					√
		Kalimat yang digunakan sederhana					√
		Kemudahan dalam memahami bahasa yang digunakan					√
		Kemudahan kalimat yang digunakan				√	
		Bahasa yang digunakan sesuai dengan EYD					√
4	Kelayakan penyajian	Penampilan sampul LKPD menarik					√
		Desain isi LKPD menarik				√	
		Komposisi dan pemilihan warna menarik					√
		Judul				√	
		Kesesuaian warna tulisan dan background				√	
		Ilustrasi/gambar				√	
		Langkah-langkah kegiatan				√	
		Nomor halaman				√	

G. Komentar/Saran

* Terdapat beberapa kesalahan dalam penyusunan kalimat dan pada pembuatan soal.

H. Kesimpulan

LKPD ini dinyatakan: *)

1. Layak untuk digunakan tanpa revisi.
2. Layak untuk digunakan dengan revisi sesuai dengan komentar/saran ahli materi.
3. Tidak layak untuk digunakan

Sidikalang, 3 Januari 2021
Validator,



Henny Trisnawati, S.Pd

LEMBAR VALIDASI AHLI MEDIA LKPD MATEMATIKA BERBASIS
Cooperative Integrated Reading and Composition (CIRC)

A. Tujuan

Tujuan penggunaan instrumen ini adalah mengukur kelayakan LKPD dalam pelaksanaan pembelajaran matematika pada materi Turunan Fungsi Aljabar.

B. Petunjuk Pengisian Lembar Validasi:

1. Lembar validasi ini dimaksudkan untuk mengetahui penilaian dan pendapat Bapak/Ibu terhadap LKPD yang telah selesai pembuatannya.
2. Jawaban yang diberikan pada kolom skala penilaian yang telah disediakan dengan skala penilaian:
 - a. Skor 1 = Sangat tidak layak
 - b. Skor 2 = Tidak Layak
 - c. Skor 3 = Kurang Layak
 - d. Skor 4 = Layak
 - e. Skor 5 = Sangat Layak
3. Berikanlah tanda *chek list* (\surd) pada kolom skala penilaian sesuai pendapat ahli media Bapak/Ibu. Dan berikanlah komentar/saran pada tempat yang telah disediakan.

No	Indikator Penilaian	Penilaian				
		1	2	3	4	5
Aspek Materi						
1	Materi Turunan Fungsi Aljabar sesuai dengan KI dan KD				√	
2	Materi modul Turunan Fungsi Aljabar sesuai dengan tujuan				√	
3	Penyajian materi yang sistematis				√	
4	LKPD Turunan Fungsi Aljabar berbasis <i>Cooperative Integrated Reading and Composition</i> (CIRC) menarik untuk dipelajari				√	
Aspek Bahasa						
1	Bahasa yang digunakan sesuai dengan EYD					√
2	Bahasa yang digunakan dalam LKPD Turunan Fungsi Aljabar mudah diahami					√
3	Bahasa yang digunakan komunikatif				√	
4	Penulisan tanda baca yang tepat					√
Aspek Desain Kulit LKPD						
1	Tampilan cover LKPD sesuai dengan topik Turunan Fungsi Aljabar					√
2	Warna cover LKPD kontras dengan warna latar belakang				√	
3	Bentuk tulisan font pada cover mudah dibaca				√	
4	Tidak menggunakan terlalu banyak kombinasi jenis huruf				√	
5	Ilustrasi kulit LKPD menggambarkan isi/materi ajar				√	
Desain Isi LKPD						
1	Desain isi LKPD memudahkan pemahaman				√	
2	Kesesuaian warna tulisan dan background				√	
3	Nomor halaman				√	
4	Bentuk tulisan font pada isi LKPD mudah dibaca				√	
5	Tidak menggunakan terlalu banyak kombinasi jenis huruf				√	

B. Komenta r/Saran

1. Beri tempat siswa bekerja pada LKPD
2. Perbaiki langkah penggunaan LKPD sesuai dengan CIRC
3. Perbaiki pertanyaan agar mudah dipahami siswa

C. Kesimpulan

LKPD ini dinyatakan: *)

1. Layak untuk digunakan tanpa revisi.
2. Layak untuk digunakan dengan revisi sesuai dengan komentar/saran ahli materi.
3. Tidak layak untuk digunakan.

Medan, 7 Desember 2021

Validator



Ammamiarihta, M.Pd

LEMBAR ANKET RESPON GURU

Nama Peneliti : Umi Kalsum Berasa
Mata Pelajaran : Matematika
Materi : Turunan Fungsi Aljabar
Nama Validator : Henny Trisnawati S.Pd
Jabatan : Guru Matematika MAN DAIRI

Bapak/Ibu guru matematika di MAN DAIRI yang terhormat tanpa mengurangi rasa hormat saya kepada Bapak/Ibu guru matematika, dengan sangat memohon agar Bapak/Ibu dapat mengisi angket yang saya lampirkan ini untuk melihat kepraktisan media yang saya kembangkan

Petunjuk Pengisian :

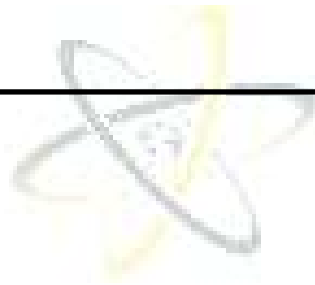
Berikan tanda ceklis (\checkmark) pada kolom penilaian yang sesuai dengan apa yang dirasakan setelah melihat proses pembelajaran menggunakan LKPD berbasis *Problem Based Learning* dengan skala penilaian sebagai berikut :

- a) Skor 1 : Sangat Tidak Setuju
- b) Skor 2 : Tidak Setuju
- c) Skor 3 : Tidak Setuju
- d) Skor 4 : Setuju
- e) Skor 5 : Sangat Setuju

No	Indikator Penilaian	Penilaian				
		1	2	3	4	5
Aspek Kemenarikan Tampilan						
1	Tampilan pada LKPD menggunakan model <i>Cooperative Integrated Reading and Composition (CIRC)</i> menarik					√
2	Pemilihan warna pada LKPD menggunakan model <i>Cooperative Integrated Reading and Composition (CIRC)</i> ini menarik					√
3	Huruf pada LKPD menggunakan model <i>Cooperative Integrated Reading and Composition (CIRC)</i> sesuai dengan tampilan					√
Aspek Kemudahan						
1	Media LKPD menggunakan model <i>Cooperative Integrated Reading and Composition (CIRC)</i> ini mudah digunakan					√
2	Media LKPD menggunakan model <i>Cooperative Integrated Reading and Composition (CIRC)</i> ini memudahkan siswa dalam memahami materi yang disajikan				√	
3	Media LKPD menggunakan model <i>Cooperative Integrated Reading and Composition (CIRC)</i> ini dapat digunakan secara berulang-ulang				√	
4	Media LKPD menggunakan model <i>Cooperative Integrated Reading and Composition (CIRC)</i> memudahkan siswa untuk berfikir kritis				√	
5	Media LKPD menggunakan model <i>Cooperative Integrated Reading and Composition (CIRC)</i> mudah diaplikasikan oleh siswa dalam pembelajaran				√	
6	Media LKPD menggunakan model <i>Cooperative Integrated Reading and Composition (CIRC)</i> dapat menciptakan pembelajaran yang menyenangkan dan tidak membosankan				√	
7	Media LKPD menggunakan model <i>Cooperative Integrated Reading and Composition (CIRC)</i> memudahkan siswa untuk menyelesaikan masalah yang disajikan				√	

Saran:

Berilah soal yang disajikan lebih banyak dan bervariasi



Sidikalang, 3 Januari 2022

Validator

UNIVERSITAS ISLAM
SUMATERA UTARA MEDAN

Henny Trisnawati S.Pd

LEMBAR VALIDASI INSTRUMEN SOAL TES HASIL BELAJAR

Nama Peneliti : Umi Kalsum Berasa
Mata Pelajaran : Matematika
Materi : Turunan Fungsi Aljabar
Validator : Siti Salamah Br Ginting, M.Pd
Jabatan : Dosen UINSU

Bapak/Ibu guru yang terhormat tanpa mengurangi rasa hormat Saya kepada Bapak/Ibu, dengan sangat memohon agar Bapak/Ibu mengisi angket yang Saya lampirkan ini guna untuk melihat instrumen soal penelitian yang saya lakukan apakah sudah valid atau belum.

Petunjuk Pengisian :

Berilah tanda ceklis (\checkmark) pada kolom penilaian yang sesuai dengan apa yang dirasakan setelah melihat proses pembelajaran menggunakan modul pembelajaran dengan skala penilaian berikut:

1: STS (Sangat Tidak Baik)

2: TB (Tidak Baik)

3: KB (Kurang Baik)

4: B (Baik)

5: SB (Sangat Baik)

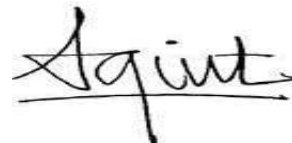
No.	Aspek	Butir Soal Tes			
		1	2	3	4
I	Materi				
1	Intrumen soal tes dirumuskan sesuai dengan kompetensi dasar dan indikator pencapaian kompetensi	5	4	4	5
2	Instrumen soal tes yang dirumuskan sesuai dengan batasan materi turunan fungsi aljabar	5	5	5	5
3	Jawaban yang diharapkan sesuai dengan indikator pemecahan masalah	4	4	4	4
II	Konstruksi				
1	Rumusan pertanyaan soal tes menggunakan kalimat tanya atau kalimat perintah yang jelas	4	4	4	4
2	Struktur kalimat pada soal tes tidak berbelit dan mudah dipahami	4	4	4	4
3	Soal tes mengacu pada kemampuan kritis siswa	4	4	4	4
III	Bahasa				
1	Soal tes menggunakan struktur kalimat sesuai dengan EYD	4	4	4	4
2	Menggunakan bahasa yang sesuai dengan tingkat kemampuan peserta didik	4	4	4	4
3	Kalimat yang digunakan dalam soal teks tidak menggunakan kalimat ganda	4	4	4	4

Saran :

*sesuaikan soal yang diberikan agar jawaban yang diharapkan muncul

Medan, 30 November 2021

Validator



Siti Salamah Br Ginting, M.Pd
NIP.198707012019032015

LEMBAR VALIDASI INSTRUMEN SOAL TES HASIL BELAJAR

Nama Peneliti : Umi Kalsum Berasa
Mata Pelajaran : Matematika
Materi : Turunan Fungsi Aljabar
Validator : Henny Trisnawati, S.Pd
Jabatan : Guru Matematika MAN DAIRI

Bapak/Ibu guru yang terhormat tanpa mengurangi rasa hormat Saya kepada Bapak/Ibu, dengan sangat memohon agar Bapak/Ibu mengisi angket yang Saya lampirkan ini guna untuk melihat instrumen soal penelitian yang saya lakukan apakah sudah valid atau belum.

Petunjuk Pengisian :

Berilah tanda ceklis (\checkmark) pada kolom penilaian yang sesuai dengan apa yang dirasakan setelah melihat proses pembelajaran menggunakan modul pembelajaran dengan skala penilaian berikut:

1: STS (Sangat Tidak Baik)

2: TB (Tidak Baik)

3: KB (Kurang Baik)

4: B (Baik)

5: SB (Sangat Baik)

No.	Aspek	Butir Soal Tes			
		1	2	3	4
I	Materi				
1	Intrumen soal tes dirumuskan sesuai dengan kompetensi dasar dan indikator pencapaian kompetensi	5	4	5	5
2	Instrumen soal tes yang dirumuskan sesuai dengan batasan materi turunan fungsi aljabar	5	5	4	5
3	Jawaban yang diharapkan sesuai dengan indikator pemecahan masalah	5	4	5	4
II	Konstruksi				
1	Rumusan pertanyaan soal tes menggunakan kalimat tanya atau kalimat perintah yang jelas	5	5	5	5
2	Struktur kalimat pada soal tes tidak berbelit dan mudah dipahami	5	5	4	4
3	Soal tes mengacu pada kemampuan kritis siswa	4	4	4	4
III	Bahasa				
1	Soal tes menggunakan struktur kalimat sesuai dengan EYD	5	5	4	4
2	Menggunakan bahasa yang sesuai dengan tingkat kemampuan peserta didik	5	5	4	5
3	Kalimat yang digunakan dalam soal teks tidak menggunakan kalimat ganda	5	5	4	4

Saran :

* Berilah soal yang disajikan lebih banyak dan bervariasi

Sidikalang, 3 Januari 2022

Validator



Henny Trisnawati, S.Pd

LEMBAR ANGKET RESPON PESERTA DIDIK

Nama : Hamidah Adzkiyah Nasution

Kelas : XI IPA 3

Asal Sekolah : MAN DAIRI

Dalam rangka pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik, anda diminta untuk mengisi angket untuk memberi respon atau tanggapan terhadap kepraktisan LKPD matematika menggunakan model *cooperative intergrated reading and composition*.

Petunjuk Pengisian :

Berilah tanda ceklis (\surd) pada kolom penilaian yang sesuai dengan apa yang dirasakan setelah melihat proses pembelajaran menggunakan modul pembelajaran dengan skala penilaian berikut:

1: STS (Sangat Tidak Setuju)

2: TS (Tidak Setuju)

3: KS (Kurang Setuju)

4: S (Setuju)

5: ST (Sangat Setuju)

No	Indikator Penilaian	Penilaian				
		1	2	3	4	5
Aspek Kemerarikan Tampilan						
1	Tampilan pada LKPD menggunakan model <i>Cooperative Integrated Reading and Composition (CIRC)</i> menarik					√
2	Pemilihan warna pada LKPD menggunakan model <i>Cooperative Integrated Reading and Composition (CIRC)</i> ini menarik					√
3	Huruf pada LKPD menggunakan model <i>Cooperative Integrated Reading and Composition (CIRC)</i> sesuai dengan tampilan					√
Aspek Kemudahan						
1	Media LKPD menggunakan model <i>Cooperative Integrated Reading and Composition (CIRC)</i> ini mudah digunakan					√
2	Media LKPD menggunakan model <i>Cooperative Integrated Reading and Composition (CIRC)</i> ini memudahkan siswa dalam memahami materi yang disajikan				√	
3	Media LKPD menggunakan model <i>Cooperative Integrated Reading and Composition (CIRC)</i> ini dapat digunakan secara berulang-ulang				√	
4	Media LKPD menggunakan model <i>Cooperative Integrated Reading and Composition (CIRC)</i> memudahkan siswa untuk berfikir kritis				√	
5	Media LKPD menggunakan model <i>Cooperative Integrated Reading and Composition (CIRC)</i> mudah diaplikasikan oleh siswa dalam pembelajaran				√	
6	Media LKPD menggunakan model <i>Cooperative Integrated Reading and Composition (CIRC)</i> dapat menciptakan pembelajaran yang menyenangkan dan tidak membosankan				√	
7	Media LKPD menggunakan model <i>Cooperative Integrated Reading and Composition (CIRC)</i> memudahkan siswa untuk menyelesaikan masalah yang disajikan				√	

Saran:

Lembar Kerja Peserta Didik nya menarik untuk dipelajari



Sidikalang, 15 Januari 2022

Hamidah Adzkiyah Nasution

UNIVERSITAS ISLAM
SUMATERA UTARA MEDAN

KORELASI (r) *PRODUCT MOMENT* DENGAN ANGKA KASAR

Tabel Penolong Perhitungan r *Procdut Moment* dengan Angka Kasar

No	Nama Peserta Didik	X	Y	X ²	Y ²	XY
1	Agung Kuprastio	60	80	3600	6400	4800
2	Alif F. Angkat	65	85	4225	7225	5525
3	Ahmad Fajar Pandiangan	65	85	4225	7225	5525
4	Amelia Putri Bintang	70	90	4900	8100	6300
5	Anisa Fitri Boang Manalu	70	87	4900	7569	6090
6	Anugrah Syahputra Sibarani	65	85	4225	7225	5525
7	Azan Putra	67	87	4489	1769	5829
8	Azizah Limbong	75	84	5625	7056	6048
9	Deny Setiawan	50	72	2500	5184	3600
10	Dwi Azizah	80	80	6400	6400	6400
11	Eslina Simbolon	67	87	4489	1769	5829
12	Feby Manik	69	89	4761	7921	6141
13	Hamidah Adzkiyah Nasution	73	93	5329	8649	6789
14	Harun Fikri Kudadiri	69	79	4761	6241	5451
15	Intan Putri Sinaga	72	92	5184	8364	6624
16	Julkifly Lumban Gaol	70	90	4900	8100	6300
17	Lania Fhadilah	55	74	3025	5476	4070
18	Marwah Putri Hutasuhut	60	80	3600	6400	4800
19	Nia Utari	60	90	3600	8100	5400
20	Oktapia R Sihotang	78	78	6084	6084	6084
21	Rahmad Rizali	45	73	1849	5329	3139
22	Ramadhan R.A.T	69	89	4761	7921	6141
23	Rasyad Tumanggor	72	92	5184	8464	6624
24	Rido A Lubis	74	84	5476	7056	6216
25	Rizki Amalia Sari	76	86	5776	7396	6536
26	Sanipah Manjorang	79	89	6241	7921	7031
27	Siti Nabila	74	74	5476	5476	5476
28	Syahidah A. Bintang	60	78	3600	6084	4680
29	Wahid Wahyudin	40	87	1600	7569	3480
30	Windi Safitri	50	84	2500	7056	4200
31	Wulan Sagala	65	85	4225	7225	5525
32	Yanti Ramadhani	63	87	3969	7569	5481
33	Yuda Rayanza Banurea	50	73	2500	5329	3650
34	Yuli Saudah Limbong	60	80	3600	6400	4800
35	Yuni Permata Sari	55	72	3025	5184	3960
36	Zulkifli Sembiring	60	82	3600	6724	4920
Jumlah		2332	3002	154204	239960	194989

$$r_{xy} = \frac{n\sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{n\sum X^2 - (\sum X)^2\}\{n\sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{36(194984) - (2332)(3002)}{\sqrt{\{36(154204) - (2332)^2\}\{36(239960) - (3002)^2\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{7019424 - 7000664}{\sqrt{\{5551344 - 5438224\}\{8638560 - 9012004\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{18760}{\sqrt{(113120)(373444)}}$$

$$r_{xy} = \frac{18760}{\sqrt{42243985280}}$$

$$r_{xy} = \frac{18760}{205553416}$$

$$r_{xy} = 0,912$$

NB: Rumus yang digunakan dalam perhitungan korelasi *product moment* dengan angka kasar ini bersumber dari buku “ Penerapan Statistik untuk Pendidikan “ karya dari Dr. Indra Jaya, M.Pd & Ardat, M.Pd hlm. 151.

UJI - T_{hitung} Dan T_{tabel}Uji - T_{hitung}

$$r_{xy} = 0,912$$

$$t = \frac{r_{xy}\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-(r_{xy})^2}}$$

$$t = \frac{0,912\sqrt{36-2}}{\sqrt{1-(0,912)^2}}$$

$$t = \frac{0,912\sqrt{34}}{\sqrt{1-(0,831774)}}$$

$$t = \frac{0,912(5,83095189)}{0,168256}$$

$$t = \frac{5,37182812368}{0,168256}$$

$$t = 31,605$$

Diperoleh nilai thitung sebesar 31,605. Kemudian akan dicari nilai ttabel dengan rumus:

T_{tabel}

$$dk = n - k$$

$$dk = 36 - 2$$

$$dk = 34$$

NB: “ n “ adalah jumlah responden yaitu sebanyak 26 peserta didik. “ k “ adalah jumlah variabel. Pada penelitian dan pengembangan ini sebenarnya tidak ada variabel, akan tetapi “ k “ tersebut diibaratkan sebagai hasil belajar yang diperoleh peserta didik dengan 2 kemungkinan, yaitu hasil belajar peserta didik meningkat

atau menurun, makanya nilai “ $k = 2$ “. Nilai ttabel dapat dilihat pada tabel r *product moment* dengan uji dua arah pada kolom 23 sebagai berikut:

Tabel r Product Moment

df	Alpha 5%	df	Alpha 5%	df	Alpha 5%	df	Alpha 5%
1	0.997	26	0.374	51	0.271	76	0.223
2	0.950	27	0.367	52	0.268	77	0.221
3	0.878	28	0.361	53	0.266	78	0.220
4	0.811	29	0.355	54	0.263	79	0.219
5	0.754	30	0.349	55	0.261	80	0.217
6	0.707	31	0.344	56	0.259	81	0.216
7	0.666	32	0.339	57	0.256	82	0.215
8	0.632	33	0.334	58	0.254	83	0.213
9	0.602	34	0.329	59	0.252	84	0.212
10	0.576	35	0.325	60	0.250	85	0.211
11	0.553	36	0.320	61	0.248	86	0.210
12	0.532	37	0.316	62	0.246	87	0.208
13	0.514	38	0.312	63	0.244	88	0.207
14	0.497	39	0.308	64	0.242	89	0.206
15	0.482	40	0.304	65	0.240	90	0.205
16	0.468	41	0.301	66	0.239	91	0.204
17	0.456	42	0.297	67	0.237	92	0.203
18	0.444	43	0.294	68	0.235	93	0.202
19	0.433	44	0.291	69	0.234	94	0.201
20	0.423	45	0.288	70	0.232	95	0.200
21	0.413	46	0.285	71	0.230	96	0.199
22	0.404	47	0.282	72	0.229	97	0.198
23	0.396	48	0.279	73	0.227	98	0.197
24	0.388	49	0.276	74	0.226	99	0.196
25	0.381	50	0.273	75	0.224	100	0.195

Berdasarkan tabel r *product moment* dengan uji dua arah di atas dapat diperoleh nilai ttabel 0,329 dengan taraf kesalahan $\alpha = 0,05$ atau 5%.

PERSENTASE KETUNTASAN KLASIKAL

Tahap *Pre-Test*

Persentase peserta didik yang tuntas

$$p = \frac{L}{n} \times 100\%$$

$$p = \frac{5}{36} \times 100\% = 13,89\%$$

Persentase peserta didik yang tidak tuntas

$$p = \frac{L}{n} \times 100\%$$

$$p = \frac{31}{36} \times 100\% = 86,11\%$$

L = Jumlah peserta didik yang tuntas

n = Jumlah responden

Berdasarkan hasil perhitungan rumus di atas, diperoleh nilai persentase ketuntasan klasikal peserta didik yang tuntas pada tahap *pre-test* yaitu 13,89% dengan kategori sangat kurang. Sedangkan persentase peserta didik yang tidak tuntas yaitu 86,11%.

Tahap *Post-Test*

Peresentasi peserta didik yang tuntas

$$p = \frac{L}{n} \times 100\%$$

$$p = \frac{30}{36} \times 100\% = 83,33\%$$

Pesentasi peserta didik yang tidak tuntas

$$p = \frac{L}{n} \times 100\%$$

$$p = \frac{6}{36} \times 100\% = 16,67\%$$

L = Jumlah peserta didik yang tuntas

n = Jumlah responden

Berdasarkan hasil perhitungan rumus di atas, diperoleh nilai persentase ketuntasan klasikal peserta didik yang tuntas yaitu 83,33% dengan kategori baik.

Sedangkan persentase peserta didik yang tidak tuntas yaitu 16,67%.

SUMATERA UTARA MEDAN

GAMBAR PROSES PEMBELAJARAN BERSAMA PESERTA DIDIK

KELAS XI IPA 3 MAN DAIRI



GAMBAR JAWABAN PRE-TEST DAN POST TEST PESERTA DIDIK

NAMA: ERLINA SIMBOLAN
 KELAS: XI IPA 3

1. Diketahui kurva $y = 2x^2 + 3x - 5$
 $f(x) = 2x^2 + 3x - 5$
 $f(2) = 2(2)^2 + 3(2) - 5 = 0 + 6 - 5 = 1$
 $f(2 + \Delta x) = 2(2 + \Delta x)^2 + 3(2 + \Delta x) - 5$
 $= 2(4 + 4\Delta x + \Delta x^2) + 6 + 3\Delta x - 5$
 $= 8 + 8\Delta x + 2\Delta x^2 + 6 + 3\Delta x - 5$
 $= 2\Delta x^2 + 11\Delta x + 9$

Menurut rumus: $MPGS = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{f(x+\Delta x) - f(x)}{\Delta x}$

$$MPGS = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{f(2+\Delta x) - f(2)}{\Delta x}$$

$$MPGS = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{2\Delta x^2 + 11\Delta x + 9 - 1}{\Delta x}$$

$$MPGS = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{2\Delta x^2 + 11\Delta x}{\Delta x}$$

$$MPGS = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{2\Delta x^2}{\Delta x} + \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{11\Delta x}{\Delta x}$$

$$MPGS = 0 + 11 = 11$$

Jadi gradien garis singgung kurva $f(x) = x^2 + 3x - 5$ di titik $(2, 1)$ sama dengan 11.

2. Diketahui kurva $y = x^3 - 2x$ dan titik $(1, -1)$
 $f(x) = x^3 - 2x$
 $f(1) = 1^3 - 2(1) = -1$
 $f(1 + \Delta x) = (1 + \Delta x)^3 - 2(1 + \Delta x)$

Nama: Jufriyul Amalia Agni
 Kelas: XI IPA 3
 Mapel: MIPA

1. Dit:
 Dik: Kurva $y = 2x^2 + 3x - 5$
 $f(x) = 2x^2 + 3x - 5 = 0 + 6 - 5 = 1$
 $f(2 + \Delta x) = 2\Delta x^2 + 11\Delta x + 9$

Menurut rumus: $MPGS = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{f(x+\Delta x) - f(x)}{\Delta x}$

$$MPGS = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{f(2+\Delta x) - f(2)}{\Delta x}$$

$$MPGS = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{2\Delta x^2 + 11\Delta x + 9 - 1}{\Delta x}$$

$$MPGS = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{2\Delta x^2 + 11\Delta x}{\Delta x}$$

$$MPGS = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{2\Delta x^2}{\Delta x} + \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{11\Delta x}{\Delta x}$$

$$MPGS = 0 + 11 = 11$$

Jadi gradien garis singgung kurva $f(x) = x^2 + 3x - 5$ di titik $(2, 1)$ sama dengan 11.

2. Dik: kurva $y = x^3 - 2x$ dan titik $(1, -1)$
 $f(x) = x^3 - 2x$
 $f(1) = 1^3 - 2(1) = -1$
 $f(1 + \Delta x) = (1 + \Delta x)^3 - 2(1 + \Delta x)$
 $= 1 + 3\Delta x + 3\Delta x^2 + \Delta x^3 - 2 - 2\Delta x$
 $= \Delta x^3 + 3\Delta x^2 + \Delta x - 1$

Jadi gradien garis singgung kurva $y = x^3 - 2x$ di titik $(1, -1)$ sama dengan 1.

Nama: Ananta Sembong
 Kelas: XI IPA 3
 Mapel: Matematika

1. penyelesaian
 diketahui kurva $y = 2x^2 + 3x - 5$
 $f(x) = 2x^2 + 3x - 5$
 $f(2) = 2(2)^2 + 3(2) - 5 = 0 + 6 - 5 = 1$
 $f(2 + \Delta x) = 2(2 + \Delta x)^2 + 3(2 + \Delta x) - 5$
 $= 2(4 + 4\Delta x + \Delta x^2) + 6 + 3\Delta x - 5$
 $= 8 + 8\Delta x + 2\Delta x^2 + 6 + 3\Delta x - 5$
 $= 2\Delta x^2 + 11\Delta x + 9$

menurut rumus: $MPGS = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{f(x+\Delta x) - f(x)}{\Delta x}$

$$MPGS = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{f(2+\Delta x) - f(2)}{\Delta x}$$

$$MPGS = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{2\Delta x^2 + 11\Delta x + 9 - 1}{\Delta x}$$

$$MPGS = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{2\Delta x^2 + 11\Delta x}{\Delta x}$$

$$MPGS = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{2\Delta x^2}{\Delta x} + \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{11\Delta x}{\Delta x}$$

$$MPGS = 0 + 11 = 11$$

Jadi gradien garis singgung kurva $f(x) = x^2 + 3x - 5$ di titik $(2, 1)$ sama dengan 11.

2. Penyelesaian
 Diketahui kurva $y = x^3 - 2x$ dan titik $(1, -1)$
 $f(x) = x^3 - 2x$
 $f(1) = 1^3 - 2(1) = -1$
 $f(1 + \Delta x) = (1 + \Delta x)^3 - 2(1 + \Delta x)$
 $= 1 + 3\Delta x + 3\Delta x^2 + \Delta x^3 - 2 - 2\Delta x$
 $= \Delta x^3 + 3\Delta x^2 + \Delta x - 1$

Nama: Hamidah Adawati Kharisma
 Kelas: XI IPA 3
 Mapel: MIPA

Penyelesaian:
 1. Diketahui kurva $y = 2x^2 + 3x - 5$
 $f(x) = 2x^2 + 3x - 5$
 $f(2) = 2(2)^2 + 3(2) - 5 = 0 + 6 - 5 = 1$
 $f(2 + \Delta x) = 2(2 + \Delta x)^2 + 3(2 + \Delta x) - 5$
 $= 2(4 + 4\Delta x + \Delta x^2) + 6 + 3\Delta x - 5$
 $= 8 + 8\Delta x + 2\Delta x^2 + 6 + 3\Delta x - 5$
 $= 2\Delta x^2 + 11\Delta x + 9$

Menurut rumus: $MPGS = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{f(x+\Delta x) - f(x)}{\Delta x}$

$$MPGS = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{f(2+\Delta x) - f(2)}{\Delta x}$$

$$MPGS = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{2\Delta x^2 + 11\Delta x + 9 - 1}{\Delta x}$$

$$MPGS = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{2\Delta x^2 + 11\Delta x}{\Delta x}$$

$$MPGS = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{2\Delta x^2}{\Delta x} + \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{11\Delta x}{\Delta x}$$

$$MPGS = 0 + 11 = 11$$

Jadi gradien garis singgung kurva $f(x) = x^2 + 3x - 5$ di titik $(2, 1)$ sama dengan 11.

2. Penyelesaian
 Diketahui kurva $y = x^3 - 2x$ dan titik $(1, -1)$
 $f(x) = x^3 - 2x$
 $f(1) = 1^3 - 2(1) = -1$

Anwarah Wahputra Siberoj
XI IPA 2

No. _____ Date _____

Kunci Jawaban

Dik. kurva $4 = 2x^2 + 3x - 5$

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

$$f(2) = 2(2)^2 + 3(2) - 5 = 8 + 6 - 5 = 9$$

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

$$= 2(4 + 4\Delta x + \Delta x^2) + 6 + 3\Delta x - 5$$

$$= 8 + 8\Delta x + 2\Delta x^2 + 6 + 3\Delta x - 5$$

$$= 2\Delta x^2 + 11\Delta x + 9$$

menurut rumus: $\text{mpcs} = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{f(2+\Delta x) - f(2)}{\Delta x}$

$$\text{mpcs} = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{2\Delta x^2 + 11\Delta x + 9 - 9}{\Delta x}$$

$$= \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{2\Delta x^2 + 11\Delta x}{\Delta x}$$

$$= \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{2\Delta x + 11}{1}$$

mpcs = 11

Sed. gradien garis singgung kurva $f(x) = x^2 + 2x - 5$ pada titik (1, -4)

Dik. kurva $y = x^2 - 2x$ dan titik $(1, -1)$

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

$$f(1) = 1^2 - 2(1) = -1$$

$$f(1+\Delta x) = (1+\Delta x)^2 - 2(1+\Delta x)$$

$$= 1 + 2\Delta x + \Delta x^2 - 2 - 2\Delta x$$

$$= \Delta x^2 - 1$$

mpcs = $\lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{f(1+\Delta x) - f(1)}{\Delta x}$

$$\text{mpcs} = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{\Delta x^2 - 1 - (-1)}{\Delta x}$$

$$= \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{\Delta x^2}{\Delta x}$$

$$= \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \Delta x = 0$$

Jadi gradien garis singgung kurva $f(x) = x^2 - 2x$ pada titik $(1, -1)$ sama dengan 0.

Nama: Rizki Jihantri
Kelas: XI IPA
Materi: M-A. Turunan

1. Penyelesaian:

Dik. kurva $y = 2x^2 - 3x - 5$

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

$$f(2) = 2(2)^2 - 3(2) - 5 = 8 - 6 - 5 = -3$$

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

$$= 2(4 + 4\Delta x + \Delta x^2) - 6 - 3\Delta x - 5$$

$$= 8 + 8\Delta x + 2\Delta x^2 - 6 - 3\Delta x - 5$$

$$= 2\Delta x^2 + 5\Delta x - 3$$

Jadi gradien garis singgung kurva $f(x) = 2x^2 - 3x - 5$ di titik (2, -3) sama dengan 5.

2. Penyelesaian:

Dik. kurva $y = x^2 - 2x$ dan titik (1, -1)

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

$$f(1) = 1^2 - 2(1) = -1$$

$$f(1+\Delta x) = (1+\Delta x)^2 - 2(1+\Delta x)$$

$$= 1 + 2\Delta x + \Delta x^2 - 2 - 2\Delta x$$

$$= \Delta x^2 - 1$$

Jadi gradien garis singgung kurva $y = x^2 - 2x$ dan titik (1, -1) sama dengan 0.

Nama: Febry Nurca
Kelas: XI IPA 2

Date _____

Turunan Fungsi Aljabar.

Latihan soal
Penyelesaian

Dik. kurva $y = 2x^2 + 5x - 5$

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

$$f(2) = 2(2)^2 + 5(2) - 5 = 8 + 10 - 5 = 13$$

$$f(2+\Delta x) = 2(2+\Delta x)^2 + 5(2+\Delta x) - 5$$

$$= 2(4 + 4\Delta x + \Delta x^2) + 10 + 5\Delta x - 5$$

$$= 8 + 8\Delta x + 2\Delta x^2 + 10 + 5\Delta x - 5$$

$$= 2\Delta x^2 + 13\Delta x + 13$$

Menurut rumus: $\text{mpcs} = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{f(2+\Delta x) - f(2)}{\Delta x}$

$$\text{mpcs} = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{2\Delta x^2 + 13\Delta x + 13 - 13}{\Delta x}$$

$$\text{mpcs} = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{2\Delta x^2 + 13\Delta x}{\Delta x}$$

$$\text{mpcs} = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{2\Delta x + 13}{1}$$

$$\text{mpcs} = 13$$

Sed. gradien garis singgung kurva $f(x) = x^2 + 2x - 5$ di titik (1, -4) sama dengan 4.

Nama: Ananti Ambung
Kelas: XI IPA 5
Materi: Matematika

1. penyelesaian

Diketahui kurva $y = 2x^2 + 3x - 5$

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

$$f(2) = 2(2)^2 + 3(2) - 5 = 8 + 6 - 5 = 9$$

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

$$= 2(4 + 4\Delta x + \Delta x^2) + 6 + 3\Delta x - 5$$

$$= 8 + 8\Delta x + 2\Delta x^2 + 6 + 3\Delta x - 5$$

$$= 2\Delta x^2 + 11\Delta x + 9$$

menurut rumus: $\text{mpcs} = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{f(2+\Delta x) - f(2)}{\Delta x}$

$$\text{mpcs} = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{2\Delta x^2 + 11\Delta x + 9 - 9}{\Delta x}$$

$$\text{mpcs} = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{2\Delta x^2 + 11\Delta x}{\Delta x}$$

$$\text{mpcs} = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{2\Delta x + 11}{1}$$

Jadi gradien garis singgung kurva $f(x) = 2x^2 + 3x - 5$ di titik (2, 9) sama dengan 11.

2. penyelesaian

Diketahui kurva $y = x^2 - 2x$ dan titik (1, -1)

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

$$f(1) = 1^2 - 2(1) = -1$$

$$f(1+\Delta x) = (1+\Delta x)^2 - 2(1+\Delta x)$$

$$= 1 + 2\Delta x + \Delta x^2 - 2 - 2\Delta x$$

$$= \Delta x^2 - 1$$

Jadi gradien garis singgung kurva $y = x^2 - 2x$ dan titik (1, -1) sama dengan 0.

1. Dik: $f(x) = \frac{1}{2}x^2 - 2x + 3$
 $f'(x) = \frac{1}{2} \cdot 2x - 2 = x - 2$
 $f''(x) = 1$
 Ditanya: $f'(2)$
 $f'(2) = 2 - 2 = 0$

2. Dik: $f(x) = x^2 + 2x + 1$
 $f'(x) = 2x + 2$
 $f''(x) = 2$
 Ditanya: $f'(1)$
 $f'(1) = 2(1) + 2 = 4$

3. Dik: $f(x) = 10x^2 - 5x + 10$
 $f'(x) = 20x - 5$
 $f''(x) = 20$
 Ditanya: $f'(5)$
 $f'(5) = 20(5) - 5 = 95$

4. Dik: $f(x) = x^2 + 2x + 1$
 $f'(x) = 2x + 2$
 $f''(x) = 2$
 Ditanya: $f'(1)$
 $f'(1) = 2(1) + 2 = 4$

5. Dik: $f(x) = ax^2 + bx + c$
 $f'(x) = 2ax + b$
 $f''(x) = 2a$
 Ditanya: $f'(1)$
 $f'(1) = 2a + b$

LAPORAN TENTANG ALJABAR

1. Dik: $f(x) = 2x^2 - 2x + 3$
 $f'(x) = 4x - 2$
 $f''(x) = 4$
 Ditanya: $f'(1)$
 $f'(1) = 4(1) - 2 = 2$

2. Dik: $f(x) = x^2 + 2x + 1$
 $f'(x) = 2x + 2$
 $f''(x) = 2$
 Ditanya: $f'(1)$
 $f'(1) = 2(1) + 2 = 4$

3. Dik: $f(x) = 10x^2 - 5x + 10$
 $f'(x) = 20x - 5$
 $f''(x) = 20$
 Ditanya: $f'(5)$
 $f'(5) = 20(5) - 5 = 95$

4. Dik: $f(x) = x^2 + 2x + 1$
 $f'(x) = 2x + 2$
 $f''(x) = 2$
 Ditanya: $f'(1)$
 $f'(1) = 2(1) + 2 = 4$

5. Dik: $f(x) = ax^2 + bx + c$
 $f'(x) = 2ax + b$
 $f''(x) = 2a$
 Ditanya: $f'(1)$
 $f'(1) = 2a + b$

LAPORAN TENTANG ALJABAR

1. Dik: $f(x) = 2x^2 - 2x + 3$
 $f'(x) = 4x - 2$
 $f''(x) = 4$
 Ditanya: $f'(1)$
 $f'(1) = 4(1) - 2 = 2$

2. Dik: $f(x) = x^2 + 2x + 1$
 $f'(x) = 2x + 2$
 $f''(x) = 2$
 Ditanya: $f'(1)$
 $f'(1) = 2(1) + 2 = 4$

3. Dik: $f(x) = 10x^2 - 5x + 10$
 $f'(x) = 20x - 5$
 $f''(x) = 20$
 Ditanya: $f'(5)$
 $f'(5) = 20(5) - 5 = 95$

4. Dik: $f(x) = x^2 + 2x + 1$
 $f'(x) = 2x + 2$
 $f''(x) = 2$
 Ditanya: $f'(1)$
 $f'(1) = 2(1) + 2 = 4$

5. Dik: $f(x) = ax^2 + bx + c$
 $f'(x) = 2ax + b$
 $f''(x) = 2a$
 Ditanya: $f'(1)$
 $f'(1) = 2a + b$

LAPORAN TENTANG ALJABAR

1. Dik: $f(x) = 2x^2 - 2x + 3$
 $f'(x) = 4x - 2$
 $f''(x) = 4$
 Ditanya: $f'(1)$
 $f'(1) = 4(1) - 2 = 2$

2. Dik: $f(x) = x^2 + 2x + 1$
 $f'(x) = 2x + 2$
 $f''(x) = 2$
 Ditanya: $f'(1)$
 $f'(1) = 2(1) + 2 = 4$

3. Dik: $f(x) = 10x^2 - 5x + 10$
 $f'(x) = 20x - 5$
 $f''(x) = 20$
 Ditanya: $f'(5)$
 $f'(5) = 20(5) - 5 = 95$

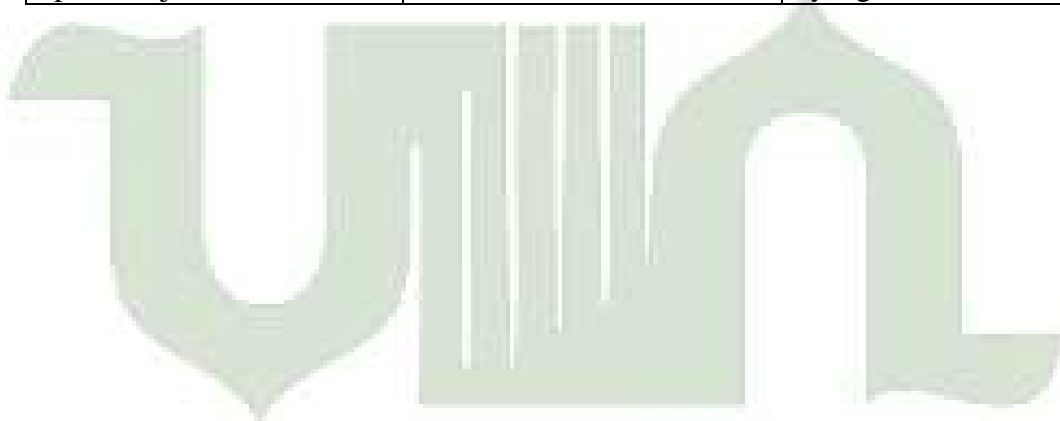
4. Dik: $f(x) = x^2 + 2x + 1$
 $f'(x) = 2x + 2$
 $f''(x) = 2$
 Ditanya: $f'(1)$
 $f'(1) = 2(1) + 2 = 4$

5. Dik: $f(x) = ax^2 + bx + c$
 $f'(x) = 2ax + b$
 $f''(x) = 2a$
 Ditanya: $f'(1)$
 $f'(1) = 2a + b$

LAPORAN TENTANG ALJABAR

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)		
Satuan pendidikan : MAN DAIRI		Pertemuan : 1
Mata Pelajaran : Matematika		Kelas/Semester : XI IPA 3
Materi : Turunan Fungsi Aljabar		Alokasi Waktu : 2X45 Menit
Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi	
1.1 Menjelaskan konsep dari turunan fungsi aljabar.	1.1.1 Menyusun konsep Turunan Fungsi Aljabar	
2.1 Meyelesaikan masalah yang berkaitan dengan konsep turunan fungsi aljabar.	1.1.2 Menyelesaikan soal yang berkaitan dengan konsep Turunan Fungsi Aljabar	
Tujuan Pembelajaran		
Melalui kegiatan pembelajaran menggunakan model <i>cooperative integrated reading and composition</i> ini diharapkan siswa dapat menyusun konsep turunan fungsi aljabar dan dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan konsep turunan fungsi aljabar.		
Model Pembelajaran		
<i>Cooperative Integrated Reading and Composition (CIRC)</i>		
Alat dan Bahan	Sumber Belajar	
Papan Tulis, dan Alat Tulis	Buku Paket Siswa, bahan ajar dari guru (LKPD), sumber lain dari internet dan lingkungan sekitar.	
Kegiatan Pra Pembelajaran		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Gurumembagikan LKPD tentang Definisi dan Konsep turunan fungsi aljabar 2. Guru meminta siswa untuk mengamati dan mempelajari LKPD secara mandiri. 3. Guru meminta siswa untuk berdiskusi secara kelompok membahas masalah yang disajikan di LKPD. 		
Kegiatan		
Pendahuluan	Inti	Penutup
<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru menyampaikan salam, dan meminta siswa bersama-sama untuk berdo'a terlebih dahulu sebelum memulai pelajaran. 2. Guru melakukan check list kehadiran siswa 3. Guru melakukan apresiasi dengan mengaitkan materi 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru mengajukan pertanyaan mengenai materi yang disajikan dan telah diamati oleh siswa dan diskusi kelompok berkaitan dengan penyelesaian LKPD. 2. Diharapkan peserta didik mengajukan pertanyaan yang 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberikan kesimpulan dan refleksi pembelajaran 2. Guru mengingatkan hasil pekerjaan diskusi kelompok dan individu agar

<p>turunan fungsi aljabar yang sudah dipelajari pada tingkat SMP.</p> <p>4. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran pada hari ini.</p>	<p>berkaitan dengan materi dalam LKPD dan masalah yang ada dalam LKPD tersebut yang harus dikerjakan.</p> <p>3. Guru memberikan penguatan terhadap materi yang belum dipahi oleh siswa.</p> <p>4. Guru mengarahkan siswa untuk mengemukakan hasil kelompoknya.</p>	<p>dikumpul.</p> <p>3. Guru menyampaikan kegiatan pembelajaran pada pertemuan berikutnya</p> <p>4. Guru dan siswa berdo'a secara bersama-sama untuk mengakhiri proses pembelajaran.</p>
Penilaian		
Sikap	Pengetahuan	Keterampilan
Keefektifan, kedisiplinan dan tanggung jawab siswa mengikuti pembelajaran	Hasil pekerjaan tertulis LKPD yang dikerjakan	Kreativitas dan ketepatan jawaban siswa pada tugas yang diberikan




UNIVERSITAS ISLAM SUMATERA UTARA MEDAN

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)		
Satuan pendidikan : MAN DAIRI		Pertemuan : 2
Mata Pelajaran : Matematika		Kelas/Semester : XI IPA 3
Materi : Turunan Fungsi Aljabar		Alokasi Waktu : 2X45 Menit
Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi	
1.2 Menjelaskan sifat-sifat turunan fungsi aljabar.	1.2.1 Menemukan sifat-sifat dari Turunan Fungsi Aljabar.	
2.2 Meyelesaikan masalah yang berkaitan dengan turunan fungsi aljabar.	1.2.2 Menyelesaikan masalah kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan sifat-sifat Turunan Fungsi Aljabar.	
Tujuan Pembelajaran		
Melalui kegiatan pembelajaran menggunakan model <i>cooperative integrated reading and composition</i> ini diharapkan siswa dapat menemukan sifat-sifat turunan fungsi aljabar dan dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sifat-sifat turunan fungsi aljabar dalam kehidupan sehari-hari.		
Model Pembelajaran		
<i>Cooperative Integrated Reading and Composition (CIRC)</i>		
Alat dan Bahan	Sumber Belajar	
Papan tulis dan Alat Tulis	Buku Paket Siswa, bahan ajar dari guru (LKPD), sumber lain dari internet dan lingkungan sekitar.	
Kegiatan Pra Pembelajaran		
<ol style="list-style-type: none"> 4. Gurumembagikan LKPD tentang Definisi dan Konsep turunan fungsi aljabar 5. Guru meminta siswa untuk mengamati dan mempelajari LKPD secara mandiri. 6. Guru meminta siswa untuk berdiskusi secara kelompok membahas masalah yang disajikan di LKPD. 		
Kegiatan		
Pendahuluan	Inti	Penutup
<ol style="list-style-type: none"> 5. Guru menyampaikan salam, dan meminta siswa bersama-sama untuk berdo'a terlebih dahulu sebelum memulai pelajaran. 6. Guru melakukan check list kehadiran siswa 7. Guru melakukan apresiasi dengan 	<ol style="list-style-type: none"> 3. Guru mengajukan pertanyaan mengenai materi yang disajikan dan telah diamati oleh siswa dan diskusi kelompok berkaitan dengan penyelesaian LKPD. 4. Diharapkan peserta didik mengajukan 	<ol style="list-style-type: none"> 5. Guru memberikan kesimpulan dan refleksi pembelajaran 6. Guru mengingatkan hasil pekerjaan diskusi kelompok dan

<p>mengaitkan materi turunan fungsi aljabar yang sudah dipelajari pada tingkat SMP.</p> <p>8. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran pada hari ini.</p>	<p>pertanyaan yang berkaitan dengan materi dalam LKPD dan masalah yang ada dalam LKPD tersebut yang harus dikerjakan.</p> <p>5. Guru memberikan penguatan terhadap materi yang belum dipahami oleh siswa.</p> <p>6. Guru mengarahkan siswa untuk mengemukakan hasil kelompoknya.</p>	<p>individu agar dikumpul.</p> <p>7. Guru menyampaikan kegiatan pembelajaran pada pertemuan berikutnya</p> <p>8. Guru dan siswa berdo'a secara bersama-sama untuk mengakhiri proses pembelajaran.</p>
Penilaian		
Sikap	Pengetahuan	Keterampilan
Keefektifan, kedisiplinan dan tanggung jawab siswa mengikuti pembelajaran	Hasil pekerjaan tertulis LKPD yang dikerjakan	Kreativitas dan ketepatan jawaban siswa pada tugas yang diberikan

Mengetahui
Guru Mata Pelajaran



(Henny Trisnawati, S.Pd)

Medan, 3 Januari 2022
Peneliti



(Umi Kalsum Berasa)

UNIVERSITAS ISLAMIC EDUCATION
SUMATERA UTARA MEDAN

LKPD

Lembar Kerja Peserta Didik

Turunan Fungsi Aljabar

Cooperative Integrated Reading and Composition (CIRC)

Untuk

SMA/MA

KELAS XI

Nama :

Kelas :

No Absen :

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas taufiq dan hidayah- Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) untuk SMA ini.

LKPD yang penulis kembangkan berbasis Cooperative Integrated Reading and Composition (CIRC) pada materi Turunan Fungsi Aljabar. Penyajian LKPD Cooperative Integrated Reading and Composition (CIRC) ini diharapkan dapat membantu siswa dalam memahami materi Turunan Fungsi Aljabar.

Pada setiap sub-topik LKPD ini dimulai dengan sebuah permasalahan yang berguna untuk memotivasi peserta didik dan memberi gambaran mengenai materi yang dipelajari. Setelah itu disajikan beberapa kegiatan belajar, diskusi, dan latihan. Kegiatan belajar, diskusi dan latihan diberikan sebagai pengembangan konsep siswa pada materi Turunan Fungsi Aljabar.

Harapan penulis semoga LKPD ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca dan dapat bermanfaat di dalam perkembangan ilmu pengetahuan. Penulis menyadari bahwa LKPD ini masih jauh dari kata sempurna. Saran dan masukan yang bersifat membangun penulis harapkan demi kesempurnaan LKPD ini.

Medan, 2021

Penulis

Umi Kalsum Berasa

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	ii
PETA KONSEP	iii
LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD 1)	1
<u>A.</u> Petunjuk LKPD	1
B. Kompetensi Dasar	1
C. Indikator Pembelajaran	1
D. Proses Pembelajaran	2
E. Latihan Soal	6
LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD 2)	7
<u>A.</u> Petunjuk LKPD	7
B. Kompetensi Dasar	7
C. Indikator Pembelajaran	7
D. Proses Pembelajaran	8
E. Latihan Soal	13
DAFTAR PUSTAKA	164

UNIVERSITAS ISLAM TERBUKA
SUMATERA UTARA MEDAN

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD 1)

Satuan Pendidikan : MAN DAIRI
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : XI/Ganjil
Materi Pokok : Turunan Fungsi Aljabar

A. Petunjuk LKPD

1. Sebelum mempelajari LKPD, mulailah dengan berdoa.
2. Pahami setiap ilustrasi dan materi yang disajikan.
3. Bacalah dengan seksama semua petunjuk yang terdapat dalam LKPD.
4. Kerjakanlah setiap petunjuk/langkah-langkah yang diberikan.
5. Jika ada yang kurang jelas atau mengalami kesulitan dalam mempelajari isi LKPD, tanyakan kepada guru/fasilitator.
6. Simpulkan hasil temuan.
7. Untuk memastikan kebenaran hasil penemuan, kerjakan soal latihan yang diberikan. Gunakanlah pengetahuan, informasi, dan hasil temuan yang telah diperoleh untuk menyelesaikan latihan soal.

B. Kompetensi Dasar

- 1.3 Menjelaskan konsep dari turunan fungsi aljabar.
- 2.3 Meyelesaikan masalah yang berkaitan dengan konsep turunan fungsi aljabar.

C. Indikator Pembelajaran

- 1.3.1 Menyusun konsep Turunan Fungsi Aljabar
- 1.3.2 Menyelesaikan soal yang berkaitan dengan konsep Turunan Fungsi Aljabar

D. Proses Pembelajaran

Fase 1 Membentuk Kelompok Secara Heterogen

Pertemuan 1 | Waktu: 45 Menit

Nama Kelompok :

Anggota Kelompok :

1

2

3.....

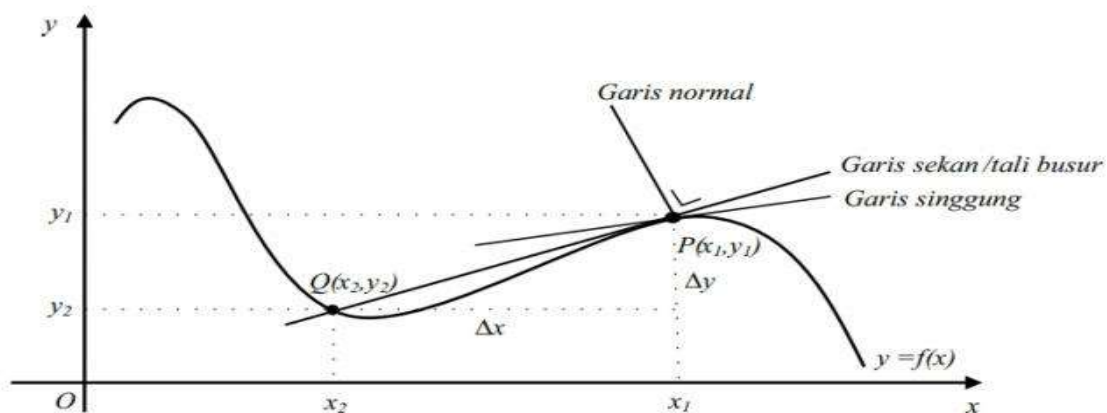
4

Fase 2 Memberikan Materi Pembelajaran

✚ Guru Memberikan Materi Yang Sesuai Dengan Topik Pembelajaran

Menemukan Konsep Turunan Suatu Fungsi

Untuk menemukan konsep turunan, kita akan mencoba mengamati berbagai permasalahan nyata dan mempelajari beberapa kasus dan contohnya. Kita akan memulainya dengan menemukan konsep garis tangen atau garis singgung. Perhatikan ilustrasi berikut:



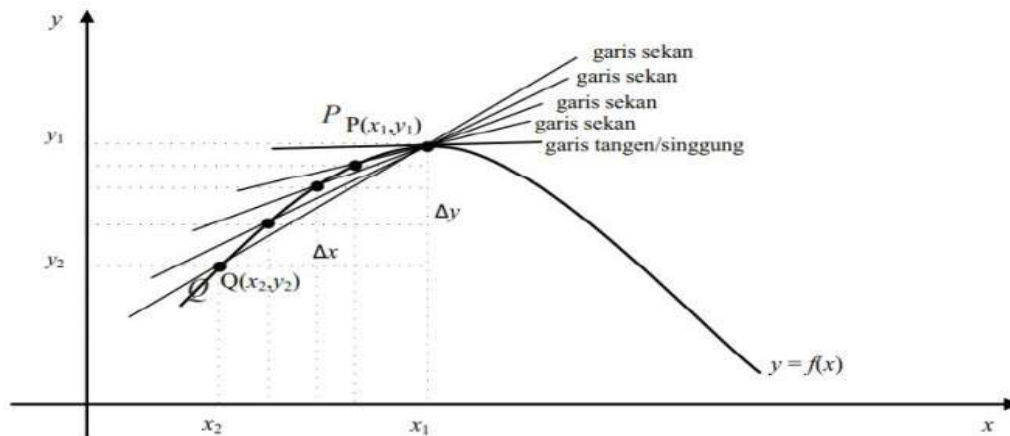
Gambar 1

Misalkan seseorang yang sedang bermain papan seluncur bergerak dari titik Q (x_2, y_2) dan melayang keudara pada titik P(x_1, y_1) sehingga ia bergerak dari titik Q mendekati titik P. Garis yang menghubungkan titik P(x_1, y_1) disebut tali busur atau gradien $m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$

Jika $\Delta x = x_2 - x_1$ maka $x_2 = \Delta x + x_1$ (Δx merupakan selisih dari x) dan jika $\Delta y = y_2 - y_1$ maka $y_2 = \Delta y + y_1$

Jika Δx semakin kecil maka Q akan bergerak mendekati P (jika $\Delta x \rightarrow 0$ maka Q \rightarrow P).

Sehingga gambar grafiknya dapat diilustrasikan sebagai berikut:



Gambar 2

Jika $y = f(x)$ maka gradien garis sekan PQ adalah:

$$m_{PQ} = \frac{f(x_2) - f(x_1)}{x_2 - x_1} = \frac{f(x_1 + \Delta x) - f(x_1)}{x_1 + \Delta x - x_1} = \frac{f(x_1 + \Delta x) - f(x_1)}{\Delta x}$$

Dari persamaan tersebut, kita dapat menarik defenisi:

Misalkan $f : R \rightarrow R$ adalah fungsi kontinu dan titik P (x_1, y_1) dan Q ($x_1 + \Delta x, y_1 + \Delta y$) pada kurva f . Garis sekan menghubungkan titik P dan Q dengan gradien $m_{sec} = \frac{f(x_1 + \Delta x) - f(x_1)}{\Delta x}$

Amati Gambar 2, dapat kita temukan bahwa jika titik Q mendekati P maka $\Delta x \rightarrow 0$ sehingga dapat di peroleh garis singgung di titik P dengan gradien : $m_{sec} = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{f(x_1+\Delta x)-f(x_1)}{\Delta x}$ jika limitnya ada, nah inilah yang harus anda pahami dari teori limit. Dari perhitungan matematis ini kita dapatkan defenisi kedua dari garis singgung yaitu sebagai berikut:

Misalkan f adalah fungsi kontinu bernilai real dan titik $p(x_1, y_1)$ pada kurva f . Gradien garis singgung di titik $p(x_1, y_1)$ adalah limit gradien garis sekan di titik $p(x_1, y_1)$, ditulis:
 $m_{GS} = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} m_{sec} = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{f(x_1+\Delta x)-f(x_1)}{\Delta x}$ (jika limitnya ada).

Contoh soal :

Tentukan gradien garis singgung kurva $f(x) = x^2 + 3x - 4$ di titik (2,6)

Jawab:

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

$$f(2) = 2^2 + 3(2) - 4 = 4 + 6 - 4 = 6$$

$$f(2 + \Delta x) = (2 + \Delta x)^2 + 3(2 + \Delta x) - 4 = 4 + 4\Delta x + \Delta x^2 + 6 + 3\Delta x - 4 = \Delta x^2 + 7\Delta x + 6$$

Menurut rumus : $m_{PGS} = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{f(x_1+\Delta x)-f(x_1)}{\Delta x}$

$$m_{PGS} = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{f(2 + \Delta x) - f(2)}{\Delta x}$$

$$m_{PGS} = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{\Delta x^2 + 7\Delta x + 6 - 6}{\Delta x}$$

$$m_{PGS} = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{\Delta x^2 + 7\Delta x}{\Delta x}$$

$$m_{PGS} = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{\Delta x^2}{\Delta x} + \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{7\Delta x}{\Delta x}$$

$$m_{PGS} = 0 + 7 = 7$$

Jadi gradien garis singgung kurva $f(x) = x^2 + 3x - 4$ di titik (2,6) = 7.

Ingat kembali bahwa rumus mencari persamaan garis kurva $y = f(x)$ dititik (x_1, y_1) yaitu:

$$y - y_1 = m_{PGS} (x - x_1)$$

Latihan Soal:

Kerjakan soal dibawah ini dengan anggota kelompok

1. Jelaskan apa yang dimaksud dengan turunan fungsi aljabar?
2. Jelaskan bentuk umum dari turunan fungsi aljabar?
3. Tentukan persamaan garis singgung kurva $y = f(x) = x^2 + 4x$ dititik $(-1, -3)$

Fase 3

Menemukan ide pokok Pembelajaran

- ✚ Siswa Saling bekerjasama membacakan dan menemukan ide pokok serta memberikan tanggapan terhadap materi yang diberikan.

Fase 4

Mempersentasikan Hasil Diskusi Kelompok

- ✚ Kemukakan hasil diskusi kelompok yang diperoleh dari materi yang telah diberikan.

Fase 5

Menarik Kesimpulan

- ✚ Buatlah kesimpulan secara singkat, padat dan jelas. Peserta didik menarik kesimpulan dari hasil pembelajaran yang telah dilakukan.

Kesimpulan :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Fase 6 Penutup

- ✚ Guru memberi penilaian terhadap hasil kerja kelompok.
- ✚ Pemberian tugas kepada siswa sebagai latihan di rumah.
- ✚ Menginformasikan materi yang akan dipelajari pada pertemuan berikutnya.

E. Latihan Soal

Kerjakan latihan soal di bawah ini pada buku tugas!

1. Tentukan gradien garis singgung kurva $y = 2x^2 + 3x - 5$ di titik $(2, 9)$!
2. Tentukan gradien garis singgung kurva $y = x^3 - 2x$ di titik $(1, -1)$!
3. Tentukan persamaan garis singgung kurva $y = x^2 - 2x + 5$ di titik $(-1, 8)$!
4. Tentukan persamaan garis singgung kurva $y = 3x^2 - 5$ di titik $(2, -7)$!
5. Diketahui garis $x + y = a$ menyinggung parabola $y = -\frac{1}{3}x^2 + x + 2$.
Tentukan nilai a !

UNIVERSITAS ISLAMIC
SUMATERA UTARA MEDAN

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD 2)

Satuan Pendidikan : MAN DAIRI
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : XI/Ganjil
Materi Pokok : Turunan Fungsi Aljabar

A. Petunjuk LKPD

1. Sebelum mempelajari LKPD, mulailah dengan berdo'a.
2. Pahami setiap ilustrasi dan materi yang disajikan.
3. Bacalah dengan seksama semua petunjuk yang terdapat dalam LKPD.
4. Kerjakanlah setiap petunjuk/langkah-langkah yang diberikan.
5. Jika ada yang kurang jelas atau mengalami kesulitan dalam mempelajari isi LKPD, tanyakan kepada guru/fasilitator.
6. Simpulkan hasil temuan.
7. Untuk memastikan kebenaran hasil penemuan, kerjakan soal latihan yang diberikan. Gunakanlah pengetahuan, informasi, dan hasil temuan yang telah diperoleh untuk menyelesaikan latihan soal.

B. Kompetensi Dasar

- 1.4 Menjelaskan sifat-sifat turunan fungsi aljabar.
- 2.4 Meyelesaikan masalah yang berkaitan dengan turunan fungsi aljabar.

C. Indikator Pembelajaran

- 1.4.1 Menemukan sifat-sifat dari Turunan Fungsi Aljabar.
- 1.4.2 Menyelesaikan masalah kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan sifat-sifat Turunan Fungsi Aljabar.

D. Proses Pembelajaran

Fase 1

Membentuk Kelompok Secara Heterogen

Pertemuan 1 | Waktu: 45 Menit

Nama Kelompok :

Anggota Kelompok :

1

2

3.....

4

Fase 2

Memberikan Materi Pembelajaran

+ Guru Memberikan Materi Yang Sesuai Dengan Topik Pembelajaran

Sifat-Sifat Turunan

Konsep turunan merupakan salah satu dari bagian utama kalkulus. Konsep turunan ditemukan oleh **Sir Issac Newton** (1642-1727) dan **Gottfried Wihelm Leibniz** (1464-1716). Bahasa lain dari turunan adalah differensial yang merupakan tingkat perubahan dari suatu fungsi. Turunan dari fungsi $y = f(x)$ dituliskan dengan $y' = f'(x) = \frac{dy}{dx} = \frac{d(f(x))}{dx}$, ini dapat diartikan turunan pertama fungsi terhadap x , atau turunan pertama y . Jika fungsinya dalam $a = f(a)$ maka $f'(a)$ merupakan turunan pertama f terhadap a dan seterusnya.

Definisi Turunan

Misal $f(x)$ merupakan fungsi yang terdefinisi di \mathbb{R} turunan pertama dari fungsi tersebut didefinisikan sebagai limit dari perubahan rata-rata dari nilai fungsi terhadap variabel x dan ditulis sebagai:

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

Konsep ini merupakan dasar untuk menentukan turunan suatu fungsi, atau definisi tersebut dapat dituliskan :

Definisi 1 :

Misalkan $f: S \rightarrow R$ dengan $S \subseteq R$. Fungsi f dapat diturunkan pada S jika dan hanya jika fungsi f dapat diturunkan di setiap titik c di S .

Atau jika terdapat titik c anggota R

Definisi 2 :

Misalkan $f: S \rightarrow R$, $S \subseteq R$ dengan $c - \Delta c, c + \Delta c \subseteq S$. Fungsi f dapat diturunkan di titik c jika dan hanya jika ada $\lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{f(c+\Delta x) - f(c)}{\Delta x}$

Definisi 3 :

Misalkan $f: S \rightarrow R$, $S \subseteq R$ dengan $c - \Delta c, c + \Delta c \subseteq S$.

- Fungsi f memiliki turunan kanan pada titik c jika dan hanya jika ada $\lim_{\Delta x \rightarrow 0^+} \frac{f(c+\Delta x) - f(c)}{\Delta x}$ ada
- Fungsi f memiliki turunan kiri pada titik c jika dan hanya jika ada $\lim_{\Delta x \rightarrow 0^-} \frac{f(c+\Delta x) - f(c)}{\Delta x}$ ada

Suatu fungsi akan dapat diturunkan pada suatu titik jika memenuhi sifat berikut:

Sifat-sifat Turunan Fungsi

Misalkan $f: S \rightarrow R$, $S \subseteq R$ dengan $x \in S$ dan $I \in R$. Fungsi f dapat diturunkan di titik x jika dan hanya jika turunan kiri sama dengan turunan kanan.

Ditulis: $f'(x) = L \Leftrightarrow \lim_{\Delta x \rightarrow 0^+} \frac{f(c+\Delta x) - f(c)}{\Delta x} = \lim_{\Delta x \rightarrow 0^-} \frac{f(c+\Delta x) - f(c)}{\Delta x} = L$

Keterangan:

1. $\lim_{\Delta x \rightarrow 0^+} \frac{f(c+\Delta x) - f(c)}{\Delta x}$ adalah turunan fungsi f di titik x yang didekati dari kanan pada domain S .
2. $\lim_{\Delta x \rightarrow 0^-} \frac{f(c+\Delta x) - f(c)}{\Delta x}$ adalah turunan fungsi f di titik x yang didekati dari kiri pada domain S .

Contoh soal:

Dengan menggunakan konsep turunan tentukan turunan pertama dari :

1. $f(x) = 10$

Jawab:

Karena $f(x) = 10$ merupakan fungsi konstan (tetap). Maka $f(x + \Delta x) = 10$ (tetap).

$$f'(x) = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{f(x + \Delta x) - f(x)}{\Delta x} = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{10 - 10}{\Delta x} = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{0}{\Delta x} = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} 0 = 0$$

2. $f(x) = 3x + 5$

Jawab:

$f(x) = 3x + 5$ maka $f(x + \Delta x) = 3(x + \Delta x) + 5 = 3x + 3\Delta x + 5$

$$\begin{aligned} f'(x) &= \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{f(x + \Delta x) - f(x)}{\Delta x} = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{3(x + \Delta x) + 5 - (3x + 5)}{\Delta x} \\ &= \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{3x + 3\Delta x + 5 - 3x - 5}{\Delta x} = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{3\Delta x}{\Delta x} = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} 3 = 3 \end{aligned}$$

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

Jawab:

$f(x + \Delta x) = 5(x + \Delta x)^2 + 3 = 5(x^2 + 2x \cdot \Delta x + \Delta x^2) + 3$
 $= 5x^2 + 10x \cdot \Delta x + 5\Delta x^2 + 3$

$$\begin{aligned} f'(x) &= \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{f(x + \Delta x) - f(x)}{\Delta x} \\ &= \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{5x^2 + 10x \cdot \Delta x + (5\Delta x^2 + 3)}{\Delta x} \\ &= \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{5x^2 + 10x\Delta x + 5\Delta x^2 + 3 - 5x^2 - 3}{\Delta x} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
&= \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{10x \cdot \Delta x + 5\Delta x^2}{\Delta x} = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{10x \cdot \Delta x}{\Delta x} + \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{5\Delta x^2}{\Delta x} \\
&= \lim_{\Delta x \rightarrow 0} 10x + \lim_{\Delta x \rightarrow 0} 5\Delta x \\
&= 10x + 0 \\
&= 10x
\end{aligned}$$

Sekarang marilah kita perhatikan ketiga contoh tersebut lalu kita tarik kesimpulan. Untuk contoh pertama, fungsi yang diberikan adalah fungsi konstan, menghasilkan turunan pertama sama dengan nol. Contoh soal kedua adalah fungsi linear menghasilkan turunan pertama koefisiennya, dan contoh soal ketiga adalah fungsi kuadrat. Nah perhatikan bahwa koefisien dari x pangkat dua adalah 5 dan pangkat dari x adalah 2, kalikan 5 dengan 2 didapat $5(2) = 10$, hasil akhir berpangkat satu maka $2 - 1 = 1$. Dari sini kita tarik kesimpulan bahwa:

- Untuk fungsi konstan mempunyai bentuk umum $f(x) = c$, dengan c adalah konstanta bilangan Real.

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

- Untuk fungsi linier mempunyai bentuk umum $y = ax + b$, dengan a dan b anggota bilangan Real.

$$\text{Jika } f(x) = ax + b, \text{ maka } f'(x) = a$$

- Untuk fungsi kuadrat mempunyai bentuk umum $y = ax^n$, dengan a anggota bilangan Real dan n pangkat/eksponen.

$$\text{Jika } f(x) = ax^n, \text{ maka } f'(x) = ax^{n-1}$$

Latihan Soal!

Kerjakan soal dibawah ini dengan anggota kelompok

Tentukan turunan pertama dari:

1. $y = 6x^3$
2. $f(x) = \sqrt[5]{x^2}$
3. $f(x) = 2x^3 - 21x^2 - 12x + 10$
4. $f(x) = (2x + 3)(x^3 - 2x^2)$

Fase 3

Menemukan ide pokok Pembelajaran

- ✚ Siswa Saling bekerjasama membacakan dan menemukan ide pokok serta memberikan tanggapan terhadap materi yang diberikan.

Fase 4

Mempersentasikan Hasil Diskusi Kelompok

- ✚ Kemukakan hasil diskusi kelompok yang diperoleh dari materi yang telah diberikan.

Fase 5

Menarik Kesimpulan

- ✚ Guru dan siswa bersama-sama merangkumkan semua konsep dari materi yang telah dipelajari.

Kesimpulan :

.....

.....

.....

.....

.....

Fase 6**Penutup**

- ✚ Guru memberi penilaian terhadap hasil kerja kelompok.
- ✚ Pemberian tugas kepada siswa sebagai latihan di rumah.
- ✚ Menginformasikan materi yang akan dipelajari pada pertemuan berikutnya.

E. Latihan Soal

Kerjakan latihan soal di bawah ini pada buku tugas!

1. Jika diketahui $f(r) = 2r^{\frac{3}{2}} - 2r^{\frac{1}{2}}$. Tentukan nilai dari $f'(1)$!
2. Sebuah persegi dengan sisi $f(x)$. Tentukan nilai dari $f'(6)$!
3. Besar populasi di suatu daerah t tahun mendatang ditentukan oleh persamaan $p(t) = 10^3 - t^2 - 5 \cdot 10^2 t + 10^6$. Tentukan laju pertumbuhan penduduk 5 tahun mendatang!
4. Dua bilangan bulat m dan n memenuhi hubungan $2m - n = 40$. Tentukan nilai minimum dari $p = m^2 + n^2$!
5. Diberikan fungsi $f(x) = ax^2 + bx + c$ jika $f'(0) = 2$ dan $f(2) = 6$. Tentukan nilai a, b dan c !

SUMATERA UTARA MEDAN

DAFTAR PUSTAKA

Tim Maestro Genta. (2021). Inti Materi Matematika Biologi SMA Kelas 10,11,12. Sidoarjo : Genta Group Production.

Lianingsih Fitri, Dkk. (2018). Super Modul Matematika SMA kelas X, XI, dan XII. Jakarta : Kompas Gramedia.

Matematika Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan (2014). Jakarta: Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan

Siswanto. (2005). Matematika Inovatif : Konsep dan Aplikasinya. Solo: Tiga Serangkai Pustaka Mandiri.

Wila Adrian. (2008). 1700 Bank Soal Bimbingan Pemantapan Matematika Dasar, Bandung: Yrama Widya





KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUMATERA UTARA MEDAN
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
Jl. Willem Iskandar Pasar V Medan Estate 20371
Telp. (061) 6615683-6622925 Fax. 6615683

Nomor : B-24273/ITK/ITK.V.3/PP.00.9/11/2021

07 November 2021

Lampiran : -

Hal : Izin Riset

Yth. Bapak/Ibu Kepala MAN DAIRI

Assalamualaikum Wr. Wb.

Dengan Hormat, diberitahukan bahwa untuk mencapai gelar Sarjana Strata Satu (S1) bagi Mahasiswa Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan adalah menyusun Skripsi (Karya Ilmiah), kami tugaskan mahasiswa:

Nama : Umi Kalsum Berasa
NIM : 0305173151
Tempat/Tanggal Lahir : Kabanjahe, 26 April 1999
Program Studi : Pendidikan Matematika
Semester : IX (Sembilan)
Alamat : JL. BAMBU KUNING NO.66 BLOK A PERUMNAS KALANG
SIMBARA, SIDIKALANG Kelurahan Kalang simbara Kecamatan
SIDIKALANG

untuk hal dimaksud kami mohon memberikan Izin dan bantuannya terhadap pelaksanaan Riset di JLN. SM RAJA BAWAH NO. 475 SIDIKALANG, guna memperoleh informasi/keterangan dan data-data yang berhubungan dengan Skripsi (Karya Ilmiah) yang berjudul:

Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Matematika Menggunakan Model Cooperative Integrated Reand and Composition (CIRC) Pada Materi Turunan Fungsi Aljabar di MAN DAIRI

Demikian kami sampaikan, atas bantuan dan kerjasamanya diucapkan terima kasih.

Medan, 07 November 2021
a.n. DEKAN
Ketua Program Studi Pendidikan
Matematika



Digitally signed

Dr. Yahfizham, S.T., M.Cs
NIP. 197804182005011005

Tembusan:

- Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sumatera Utara Medan



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
MADRASAH ALIYAH NEGERI (MAN) DAIRI
 Jln. Sisingmangraja Bawah No : 475 , Telp. (0627) 21378, Email : man.sidikalang@gmail.com
 SIDIKALANG 22231 – KABUPATEN DAIRI

Nomor :069/Ma.02.05/PP.00.6/01/2022

Sidikalang, 15 Januari 2022

Lamp : -0-

Hal : *Telah Selesai Melaksanakan Riset*

Kepada, Yth
 a.n Dekan
 Ketua Program Studi Pendidikan Matematika
 di-

Medan

Dengan Hormat

Sehubungan dengan surat an. Dekan/Ketua Program Studi Pendidikan Matematika dan Kelembagaan Nomor B-24273/ITK/ITK.V.3/PP.00.9/011/2021, tanggal 07 November 2021 Perihal Izin Melaksanakan Riset di MAN Dairi dengan menerangkan bahwa:

Nama : Umi Kalsum Berasa
 NIM : 0305173151
 Tempat/Tanggal Lahir : Kaban Jahe, 26 April 1999
 Program Studi : Pendidikan Matematika
 Alamat : Jl Bambu KUning No.66 Blok A Perumnas Kalang
 Simbara, Sidikalang Kelurahan Kalang, Simbara
 Kecamatan Sidikalang

Benar telah melaksanakan Riset pada MAN Dairi dalam penyusunan SKRIPSI yang berjudul "*Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Matematika Menggunakan Model Cooperative Integrated Reand Composition (CIRC) Pada Materi Turunan Fungsi Aljabar di MAN Dairi "*

Yang dilaksanakan sejak pada tanggal, 03 s/d 15 Januari 2022. Untuk keperluan Pengambilan data dalam pelaksanaan penelitian.

Demikian surat riset ini kami sampaikan untuk dapat dipergunakan seperlunya, kami ucapkan terima kasih.



Rabba Yenni Pardosi, S.Pd.I
 NIP. 198301012009102002