

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdul Karim, Dini Savitri, and Hasbullah. "PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN MATEMATIKA BERBASIS ANDROID DI KELAS 4 SEKOLAH DASAR." *Jurnal Lebesgue: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika, Matematika dan Statistika* 1, no. 2 (August 26, 2020): 63–75. <https://lebesgue.lppmbinabangsa.id/index.php/home/article/view/17>.
- Abdulloh, R. *Easy & Simple - Web Programming*. Elex Media Komputindo, 2016. <https://books.google.co.id/books?id=E4tKDwAAQBAJ>.
- Adelheid, Andrea. *Cara Cepat Membuat Segala Jenis Websit*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo, 2013.
- Amri, Sofan dan Ahmadi, Lif Khoiru. *Konstruksi Pengembangan Pembelajaran Pengaruhnya Terhadap Mekanisme Dan Praktik Kurikulum*. Jakarta: Prestasi Pustaka, 2010.
- Daryanto, and Aris Dwi Cahyo. *Pengembangan Perangkat Pembelajaran (Silabus, RPP, PHB, Bahan Ajar)*. Yogyakarta: Gava Media, 2014.
- Hamzah, Ali, and Muhlisrarini. *Perencanaan Dan Strategi Pembelajaran Matematika*. PT RAJAGRAFINDO PERSADA, 2014.
- Hardini, Radhitaningrum Rizki, Pujayanto, and Evin Yusliana Ekawati. "Pengembangan Bahan Ajar IPA Terpadu Berbasis Salingtemas Untuk SMP Kelas VII Dengan Tema Ekosistem Air Tawar." *Jurnal Pendidikan Fisika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sebelas Maret Surakarta* 1 (2013).
- Ismadi, Janu. *Hari Gini Matematika Itu Mudah*. Jakarta: Buana Cipta Pustaka, 2009.
- Karman, Lanani. "SOSOK GURU IMPARTIALITY DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA" 2, no. 2 (2013): 66–73.
- Khawas, Chunnu, and Pritam Shah. "Application of Firebase in Android App Development-A Study." *International Journal of Computer Applications* 179, no. 46 (2018).
- Kristayulita, Kristayulita. "PENGEMBANGAN BAHAN AJAR MATA KULIAH ANALISIS REAL UNTUK MENINGKATKAN MOTIVASI DAN HASIL BELAJAR MAHASISWA." *Jurnal Magister Pendidikan Matematika (JUMADIKA)* 2, no. 2 (2020).
- Lubis, Mara Samin. *Telaah Kurikulum*. Edited by Ahmad Nizar Rangkuti. I. Medan: Perdana Publishing, 2016.
- Majid, Abdul. *Perencanaan Pembelajaran*. Bandung: PT Remaja Rosda Karya, 2011.
- Masykur, R. "Nofrizal, & Syazali, M. (2017). Pengembangan Media Pembelajaran

- Matematika Dengan Macromedia Flash.” *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika* 8, no. 2 (n.d.): 178.
- Nasional, Departemen Pendidikan. *Undang-Undang SISDIKNAS*. Jakarta: Redaksi Sinar Grafika, 2003.
- Nesia, Sindu. “Klasifikasi Sistem Informasi.” *Sistem Informasi*, no. Klasifikasi sistem informasi (2019): 1–14.
- Nur’aini, Indah Linda, Erwin Harahap, Farid H. Badruzzaman, and Deni Darmawan. “Pembelajaran Matematika Geometri Secara Realistis Dengan GeoGebra.” *Matematika* 16, no. 2 (2017): 1–6.
- Prastowo, Andi. *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: DIVA Press, 2011.
- Puspendik. “Pusat Penilaian Pendidikan Kemendikbud.” *Kemendikbud*.
- Rambe, Arjuna Yahdil Fauza, and Dwi Lisa Afri. “Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Materi Barisan Dan Deret.” *AXIOM: Jurnal Pendidikan dan Matematika* 09, no. 2 (2020): 175–187.
- Rizki, Swaditya, and Nego Linuhung. “Pengembangan Bahan Ajar Program Linear Berbasis Kontekstual Dan Ict.” *AKSIOMA Journal of Mathematics Education* 5, no. 2 (2017): 137.
- Rochmad, Rochmad. “Desain Model Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika.” *Kreano, Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif* 3, no. 1 (2012): 59–72.
- Rosali, Dwi Fitriani. “Deskripsi Kemampuan Pemahaman Konsep Turunan Berdasarkan Teori Apos Pada Siswa Kelas XII MIA-1 SMAN Makassar” 3, no. 1 (2019): 49–57.
- Rusli, Muhammad, Dadang Hermawan, and Ni Nyoman Supuwingsih. *Memahami E-Learning*. Penerbit Andi, 2020.
- Saputro, Budiyo. *Manajemen Penelitian Pengembangan (Research & Development) Bagi Penyusun Tesis Dan Disertasi*. *Journal of Chemical Information and Modeling*. Vol. 53, 2017.
- Selpius, Tombokan dan. *Pembelajaran Matematika Dasar Bagi Anak Berkesulitan Belajar*. Yogyakarta: ArRuzz Media, 2014.
- Shadiq, Fadjar. *Strategi Pemodelan Pada Pemecahan Masalah Matematika*. Yogyakarta: Graha Ilmu, 2014.
- Siregar, Budi Halomoan, Abil Mansyur, Septi Lumongga, and Fannisa Rahmadani. *Best Practice Pengembangan Media Dan Bahan Ajar Digital Interaktif Berbasis Multimedia*. 1st ed. Medan: FMIPA UNIMED, 2021.



- Sriyanto. *Strategi Sukses Menguasai Matematika*. Yogyakarta: Indonesia Cerdas, 2007.
- Tasari, Gusmi. “Mengenal Visual Studio Code.” *Jurnal Bahasa Pemrograman* 1, no. 1 (2021).
- Vokasional, Jurnal Inovasi, Dan Teknologi, Doni Tri, and Putra Yanto. “Praktikalitas Media Pembelajaran Interaktif Pada Proses Pembelajaran Rangkaian Listrik” 19 (2019).
- Wahyu. “Dampak COVID-19 Terhadap Implementasi Pembelajaran Daring Di Sekolah Dasar.” *Jurnal Ilmu Pendidikan* 2 (2020).
- Will Sweatman. “Calculus Is Not Hard – The Derivative | Hackaday.” <https://hackaday.com/2015/12/22/calculus-is-not-hard-the-derivative/#more-182934>.
- Yanto, Doni Tri Putra. “Praktikalitas Media Pembelajaran Interaktif Pada Proses Pembelajaran Rangkaian Listrik.” *INVOTEK: Jurnal Inovasi Vokasional dan Teknologi* 19, no. 1 (2019): 75–82.
- Yaumi, Muhammad. *Prinsip-Prinsip Desain Pembelajaran: Disesuaikan Dengan Kurikulum 2013*. Jakarta: Kencana, 2014.
- Yensy, Nurul Astuty. “Efektifitas Pembelajaran Statistika Matematika Melalui Media Whatsapp Group Ditinjau Dari Hasil Belajar Mahasiswa (Masa Pandemi Covid 19).” *Jurnal Pendidikan Matematika Raflesia* 05, no. 02 (2020): 65–74. <https://ejournal.unib.ac.id/index.php/jpmr>.
- Yunian Putra, Rizki Wahyu, and Rully Anggraini. “Pengembangan Bahan Ajar Materi Trigonometri Berbantuan Software IMindMap Pada Siswa SMA.” *Al-Jabar : Jurnal Pendidikan Matematika* 7, no. 1 (2016): 39–47.
- “Hubungan Antara Iklim Organisasi Dengan Perilaku Inovatif Pada Karyawan Pt. Pln Persero Distribusi Jawa Barat Apj Bogor.” *Empati: Jurnal Karya Ilmiah SI Undip* 6, no. 3 (2017): 351–356.



# LAMPIRAN

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
SUMATERA UTARA MEDAN

Tabel Analisis Angket Validitas Oleh Ahli Materi

Validator	Aspek	Jumlah Skor	Skor Maksimum	Persentase	Kriteria
I	Kualitas Isi	27	32	84%	Sangat Layak
	Kebahasaan	25	32	78%	Sangat Layak
	Kualitas Penyajian	12	16	75%	Layak
<b>Jumlah</b>		<b>64</b>	<b>80</b>	<b>80%</b>	<b>Sangat Layak</b>
II	Kualitas Isi	28	32	88%	Sangat Layak
	Kebahasaan	24	32	75%	Layak
	Kualitas Penyajian	13	16	81%	Sangat Layak
<b>Jumlah</b>		<b>65</b>	<b>80</b>	<b>81%</b>	<b>Sangat Layak</b>

**LEMBAR VALIDASI**  
**PENGEMBANGN MEDIA PEMBELAJARAN**  
**OLEH AHLI MATERI**

Materi Pelajaran : Turunan Fungsi Aljabar  
 Judul Program : PENGEMBANGAN BAHAN AJAR INOVATIF DAN INTERAKTIF BERBASIS WEB PADA PEMBELAJARAN MATERI TURUNAN  
 Sasaran : SMA/MA kelas XII semester 1 Tahun Ajaran 2021/2022  
 Pengembang : Ramadhan Siregar  
 Ahli Materi : Siti Salamah Br Ginting, M.Pd  
 Tanggal : 19 Oktober 2021  
 Petunjuk Pengisian :

1. Lembar validasi ini diisi oleh ahli media
2. Angket ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat ahli materi tentang media pembelajaran yang disusun
3. Pendapat, kritik, saran, penilaian dan komentar yang diberikan akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas media pembelajaran ini
4. Jawaban yang diberikan pada kolom yang disediakan dengan memberikan tanda cek (√) pada pilihan jawaban yang sesuai. Adapun kriteria setiap pemilihan sebagai berikut:
 

4 = Sangat Setuju (SS)	2 = Tidak Setuju (TS)
3 = Setuju (S)	1 = Sangat Tidak Setuju (STS)
5. Jika terdapat kesalahan atau kekurangan dalam media pembelajaran ini mohon ditulis pada kolom yang disediakan dan mohon koreksinya untuk keperluan perbaikan.
6. Atas kesediaan untuk mengisi lembar angket ini, diucapkan terimakasih.

**A. Aspek Kualitas Isi**

No	Kriteria	Pilihan				Saran
		SS	S	TS	STS	
1	Materi yang disajikan mencakup materi yang terkandung dalam KD		✓			

No	Kriteria	Pilihan				Saran
		SS	S	TS	STS	
2	Materi yang disajikan mencerminkan jabaran yang mendukung pencapaian KD		✓			
3	Materi yang disajikan sesuai dengan tingkat pendidikan SMA/MA kelas XII dan sesuai dengan KD	✓				
4	Kebenaran pemahaman konsep materi	✓				
5	Contoh permasalahan yang diberikan sesuai dengan kenyataan dan efisien untuk siswa memahami materi		✓			
6	Ilustrasi yang disajikan sesuai dengan kenyataan dan efisien untuk siswa memahami materi	✓				
7	Istilah-istilah teknis sesuai dengan kelaziman yang berlaku dalam bidang ilmu		✓			
8	Materi tentang persamaan Turunan Fungsi Aljabar dibahas dengan runtut		✓			



**B. Aspek Kebahasaan**

No	Kriteria	Pilihan				Saran
		SS	S	TS	STS	
1	Bahasa yang digunakan dalam menjelaskan suatu konsep sesuai dengan tingkat perkembangan kognitif peserta didik		✓			
2	Bahasa yang digunakan sesuai dengan tingkat kematangan emosional peserta didik		✓			
3	Pesan/informasi disampaikan dengan bahasa yang menarik dan lazim dalam komunikasi		✓			
4	Kalimat yang digunakan sederhana dan mudah dipahami	✓				
5	Ketepatan penggunaan huruf kapital		✓			
6	Kesesuaian huruf besar dengan standar penulisan		✓			
7	Kesesuaian perbandingan huruf antar judul, sub judul naskah		✓			
8	Bentuk huruf yang digunakan konsisten dari halaman ke halaman		✓			

**C. Aspek Kualitas Penyajian**

No	Kriteria	Pilihan				Saran
		SS	S	TS	STS	
1	Struktur media pembelajaran ( <i>software</i> ) fleksibel untuk pemakaian	✓				

2	Keruntutan konsep	✓				
3	Terdapat contoh soal dalam setiap pembelajaran			✓		
4	Terdapat latihan soal beserta cek jawaban			✓		

#### D. Komentar Dan Saran Umum

1. Perbaikan pada penulisan kalimat.
2. Penambahan contoh soal

#### E. Kesimpulan

Bahan ajar yang digunakan untuk penelitian berjudul "PENGEMBANGAN BAHAN AJAR INOVATIF DAN INTERAKTIF BERBASIS WEB PADA PEMBELAJARAN MATERI TURUNAN" dinyatakan:

- a Layak uji coba tanpa revisi
- b Layak uji coba dengan revisi sesuai saran
- c Tidak layak diuji cobakan

Medan,  
Ahli materi



Siti Salamah Br Ginting, M.Pd  
NIP. 198707012019032015

**LEMBAR VALIDASI**  
**PENGEMBANGN MEDIA PEMBELAJARAN**  
**OLEH AHLI MATERI**

Materi Pelajaran : Turunan Fungsi Aljabar  
 Judul Program : PENGEMBANGAN BAHAN AJAR INOVATIF DAN INTERAKTIF BERBASIS WEB PADA PEMBELAJARAN MATERI TURUNAN  
 Sasaran : SMA/MA kelas XII semester 1 Tahun Ajaran 2021/2022  
 Pengembang : Ramadhan Siregar  
 Ahli Materi : Lolla Sartika, S.Pd  
 Tanggal : 4 November 2021  
 Petunjuk Pengisian :

1. Lembar validasi ini diisi oleh ahli media
2. Angket ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat ahli materi tentang media pembelajaran yang disusun
3. Pendapat, kritik, saran, penilaian dan komentar yang diberikan akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas media pembelajaran ini
4. Jawaban yang diberikan pada kolom yang disediakan dengan memberikan tanda cek (√) pada pilihan jawaban yang sesuai. Adapun kriteria setiap pemilihan sebagai berikut:
 

4 = Sangat Setuju (SS)	2 = Tidak Setuju (TS)
3 = Setuju (S)	1 = Sangat Tidak Setuju (STS)
5. Jika terdapat kesalahan atau kekurangan dalam media pembelajaran ini mohon ditulis pada kolom yang disediakan dan mohon koreksinya untuk keperluan perbaikan.
6. Atas kesediaan untuk mengisi lembar angket ini, diucapkan terimakasih.

**A. Aspek Kualitas Isi**

No	Kriteria	Pilihan				Saran
		SS	S	TS	STS	
1	Materi yang disajikan mencakup materi yang terkandung dalam KD	✓				



No	Kriteria	Pilihan				Saran
		SS	S	TS	STS	
2	Materi yang disajikan mencerminkan jabaran yang mendukung pencapaian KD		✓			
3	Materi yang disajikan sesuai dengan tingkat pendidikan SMA/MA kelas XII dan sesuai dengan KD	✓				
4	Kebenaran pemahaman konsep materi		✓			
5	Contoh permasalahan yang diberikan sesuai dengan kenyataan dan efisien untuk siswa memahami materi		✓			
6	Ilustrasi yang disajikan sesuai dengan kenyataan dan efisien untuk siswa memahami materi	✓				
7	Istilah-istilah teknis sesuai dengan kelaziman yang berlaku dalam bidang ilmu	✓				
8	Materi tentang persamaan Turunan Fungsi Aljabar dibahas dengan runtut		✓			

**B. Aspek Kebahasaan**

No	Kriteria	Pilihan				Saran
		SS	S	TS	STS	
1	Bahasa yang digunakan dalam menjelaskan suatu konsep sesuai dengan tingkat perkembangan kognitif peserta didik	✓				
2	Bahasa yang digunakan sesuai dengan tingkat kematangan emosional peserta didik		✓			
3	Pesan/informasi disampaikan dengan bahasa yang menarik dan lazim dalam komunikasi	✓				
4	Kalimat yang digunakan sederhana dan mudah dipahami		✓			
5	Ketepatan penggunaan huruf kapital		✓			
6	Kesesuaian huruf besar dengan standar penulisan			✓		
7	Kesesuaian perbandingan huruf antar judul, sub judul naskah		✓			
8	Bentuk huruf yang digunakan konsisten dari halaman ke halaman			✓		

**C. Aspek Kualitas Penyajian**

No	Kriteria	Pilihan				Saran
		SS	S	TS	STS	
1	Struktur media pembelajaran ( <i>software</i> ) fleksibel untuk pemakaian	✓				





Tabel Analisis Angket Validitas Oleh Ahli Media

Validator	Aspek	Jumlah Skor	Skor Maksimum	Persentase	Kriteria
I	Tampilan Bahan Ajar	47	56	84%	Sangat Layak
	Penggunaan	18	24	75%	Layak
<b>Jumlah</b>		<b>65</b>	<b>80</b>	<b>81%</b>	<b>Sangat Layak</b>
II	Tampilan Bahan Ajar	45	56	80%	Sangat Layak
	Penggunaan	19	24	79%	Sangat Layak
<b>Jumlah</b>		<b>64</b>	<b>80</b>	<b>80%</b>	<b>Sangat Layak</b>



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
SUMATERA UTARA MEDAN

**LEMBAR VALIDASI PENGEMBANGAN  
MEDIA PEMBELAJARAN  
OLEH AHLI MEDIA**

Materi Pelajaran : Turunan Fungsi Aljabar

Judul Program : PENGEMBANGAN BAHAN AJAR INOVATIF DAN INTERAKTIF BERBASIS WEB PADA PEMBELAJARAN MATERI TURUNAN

Sasaran : SMA/MA kelas XII semester 1 Tahun Ajaran 2021/2022

Pengembang : Ramadhan Siregar

Ahli Media : Reflina M.Pd

Tanggal : 12 Oktober 2021

Petunjuk Pengisian :

1. Lembar validasi ini diisi oleh ahli media
2. Angket ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat ahli materi tentang media pembelajaran yang disusun
3. Pendapat, kritik, saran, penilaian dan komentar yang diberikan akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas media pembelajaran ini
4. Jawaban yang diberikan pada kolom yang disediakan dengan memberikan tanda cek (√) pada pilihan jawaban yang sesuai. Adapun kriteria setiap pemilihan sebagai berikut:

4 = Sangat Baik (SB)

2 = Kurang Baik (KB)

3 = Baik (B)

1 = Sangat Kurang Baik (SKB)

5. Jika terdapat kesalahan atau kekurangan dalam media pembelajaran ini mohon ditulis pada kolom yang disediakan dan mohon koreksinya untuk keperluan perbaikan.
6. Atas kesediaan untuk mengisi lembar angket ini, diucapkan terimakasih.

**A. Tampilan Bahan ajar**

No	Kriteria	Pilihan				Saran
		SB	B	KB	SKB	
1	Perpaduan warna		✓			
2	Kejelasan tulisan dan bahasa		✓			

3	Kejelasan indikator pembelajaran		✓			
4	Kejelasan alur pembelajaran		✓			
5	Peningkatan motivasi		✓			
6	Peningkatan minat		✓			
7	Pencmpatan gambar	✓				
8	Ukuran gambar	✓				
9	Ukuran huruf	✓				
10	Tata letak tulisan		✓			
11	Penggunaan animasi		✓			
12	Warna background	✓				
13	Warna tulisan		✓			
14	Warna gambar	✓				







.....

.....

.....

.....

.....

#### **D. Kesimpulan**

Bahan ajar yang digunakan untuk penelitian berjudul “PENGEMBANGAN BAHAN AJAR INOVATIF DAN INTERAKTIF BERBASIS WEB PADA PEMBELAJARAN MATERI TURUNAN” dinyatakan:

- a. Layak uji coba tanpa revisi
- ⓑ Layak uji coba dengan revisi sesuai saran
- c. Tidak layak diuji cobakan

Medan, 12 Oktober 2021  
Ahli Media



**Reflina M.Pd**

**LEMBAR VALIDASI PENGEMBANGAN  
MEDIA PEMBELAJARAN  
OLEH AHLI MEDIA**

Materi Pelajaran : Turunan Fungsi Aljabar

Judul Program : PENGEMBANGAN BAHAN AJAR INOVATIF DAN  
INTERAKTIF BERBASIS WEB PADA PEMBELAJARAN  
MATERI TURUNAN

Sasaran : SMA/MA kelas XII semester 1 Tahun Ajaran 2021/2022

Pengembang : Ramadhan Siregar

Ahli Media : Ade Rahman Matondang, M.Pd

Tanggal : 15 Oktober 2021

Petunjuk Pengisian :

1. Lembar validasi ini diisi oleh ahli media
2. Angket ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat ahli materi tentang media pembelajaran yang disusun
3. Pendapat, kritik, saran, penilaian dan komentar yang diberikan akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas media pembelajaran ini
4. Jawaban yang diberikan pada kolom yang disediakan dengan memberikan tanda cek (√) pada pilihan jawaban yang sesuai. Adapun kriteria setiap pemilihan sebagai berikut:

4 = Sangat Baik (SB)

2 = Kurang Baik (KB)

3 = Baik (B)

1 = Sangat Kurang Baik (SKB)

5. Jika terdapat kesalahan atau kekurangan dalam media pembelajaran ini mohon ditulis pada kolom yang disediakan dan mohon koreksinya untuk keperluan perbaikan.
6. Atas kesediaan untuk mengisi lembar angket ini, diucapkan terimakasih.

**A. Tampilan Bahan ajar**

No	Kriteria	Pilihan				Saran
		SB	B	KB	SKB	
1	Perpaduan warna		✓			
2	Kejelasan tulisan dan bahasa		✓			

3	Kejelasan indikator pembelajaran		✓			
4	Kejelasan alur pembelajaran		✓			
5	Peningkatan motivasi		✓			
6	Peningkatan minat		✓			
7	Penempatan gambar		✓			
8	Ukuran gambar	✓				
9	Ukuran huruf	✓				
10	Tata letak tulisan		✓			
11	Penggunaan animasi		✓			
12	Warna background	✓				
13	Warna tulisan		✓			
14	Warna gambar		✓			



**B. Penggunaan**

No	Kriteria	Pilihan				Saran
		SB	B	KB	SKB	
1	Kejelasan perintah-perintah dalam bahan ajar		✓			
2	Keefektifan menu dan tombol		✓			
3	Perpindahan antar layar		✓			
4	Tampilan	✓				
5	Kejelasan petunjuk pengoperasian bahan ajar pembelajaran		✓			
6	Kemudahan pengoperasian latihan soal		✓			

**C. Komentar dan Saran Umum**

.....  
 Lanjut ke lapangan, pastikan tulisan  
 .....  
 Internet siswa memadai  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....

.....

.....

.....

.....

.....

#### **D. Kesimpulan**

Bahan ajar yang digunakan untuk penelitian berjudul "PENGEMBANGAN BAHAN AJAR INOVATIF DAN INTERAKTIF BERBASIS WEB PADA PEMBELAJARAN MATERI TURUNAN" dinyatakan:

- a. Layak uji coba tanpa revisi
- b. Layak uji coba dengan revisi sesuai saran
- c. Tidak layak diuji cobakan

Medan,  
Ahli Media



**Ade Rahman Matondang, M.Pd**



Tabel Analisis Angket Praktikalitas Oleh Siswa

No	Nama Siswa	Aspek																	
		Kemudahan Penggunaan							Kemenarikan Sajian				Manfaat						
		1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	1	2	3	4	5	6	
1	A	5	5	3	4	3	5	3	5	5	3	4	4	5	5	5	4	3	
2	AF	3	4	3	3	4	5	3	3	3	5	5	5	3	5	3	5	3	
3	ASL	4	4	3	5	3	4	5	3	5	4	5	3	3	3	4	4	4	
4	AM	4	3	5	5	3	4	3	3	4	3	5	3	5	4	3	4	4	
5	AK	4	5	4	5	5	3	4	3	4	3	4	4	3	5	3	3	4	
6	AJH	3	4	4	3	5	4	5	3	5	5	5	4	4	4	5	5	4	
7	CMN	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	
8	DSL	5	5	4	3	5	5	4	4	5	5	4	3	3	4	5	4	4	
9	FS	5	5	4	4	4	5	3	3	3	5	4	3	3	3	3	4	5	
10	FH	5	5	3	3	5	3	3	4	3	5	4	3	4	5	3	4	4	
11	FAS	4	3	3	4	3	3	3	5	4	3	5	5	5	4	5	3	5	
12	FSA	4	4	4	4	4	5	3	5	5	5	5	4	4	4	3	4	4	
13	FA	3	3	4	4	4	5	5	4	5	4	4	4	5	3	3	5	4	
14	KY	3	3	5	3	5	4	3	4	5	4	5	4	3	4	3	3	3	
15	LAP	3	5	4	4	3	3	5	3	3	5	5	3	3	4	5	4	4	
16	LFG	5	5	3	5	4	5	4	4	5	4	4	5	4	4	4	3	3	
17	MS	4	4	5	4	4	4	4	4	4	5	5	4	3	4	3	3	3	
18	MNH	4	3	3	3	3	3	4	4	5	5	4	3	5	4	3	5	4	
19	MAH	3	5	5	5	5	5	5	4	3	4	3	5	5	3	5	3	4	
20	MS	4	5	5	4	3	4	5	5	4	3	5	3	4	4	4	4	3	
21	NAZ	4	5	5	3	5	4	3	4	5	5	5	5	5	5	3	3	3	
22	NAH	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
23	NAS	5	3	4	4	4	4	3	4	5	4	5	5	5	5	4	5	5	
24	NRF	5	3	5	3	4	3	3	4	5	3	5	4	3	4	5	3	4	
25	PZ	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
26	QA	5	5	5	3	5	3	3	5	5	5	5	3	4	3	4	3	4	
27	RR	4	4	5	4	3	5	4	3	5	5	5	5	5	4	4	4	5	
28	RA	5	5	5	5	4	4	4	5	5	5	5	3	3	4	3	4	5	
29	RHS	3	5	4	4	5	3	5	5	4	3	5	4	3	4	4	4	5	
30	SPS	4	3	5	5	5	5	3	4	4	5	5	5	3	4	5	5	3	
31	SN	5	5	4	3	4	3	4	4	5	5	3	3	4	4	4	3	4	
32	SAN	3	4	3	4	4	5	4	3	5	4	4	3	4	5	4	4	4	
33	SKF	4	5	3	3	4	5	5	3	3	3	5	4	5	3	4	4	3	

34	ZC	5	3	4	5	4	5	4	5	3	3	4	5	3	5	4	5	4	
<b>Jumlah Skor</b>		140	144	141	137	143	146	137	135	148	145	157	138	134	140	134	137	138	
<b>Rata-rata skor</b>		4,00	4,11	4,03	3,91	4,09	4,17	3,91	3,86	4,23	4,14	4,49	3,94	3,83	4,00	3,83	3,91	3,94	
<b>Persentase tiap aspek (Ri)</b>		81%							84%					78%					
<b>Rata-rata persentase total</b>		81%																	
<b>Klasifikasi</b>		Sangat Praktis																	

Tabel Analisis Angket Praktikalitas Oleh Pendidik

Nama Guru	Aspek															
	Kemudahan Penggunaan							Kemenarikan Sajian				Manfaat				
	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	1	2	3	4	5
Lolla Sartika, S.Pd	4	4	4	5	5	4	5	4	5	4	3	4	4	3	4	5
<b>Persentase tiap aspek (Ri)</b>	89%							80%				80%				
<b>Rata-rata persentase total</b>	83%															
<b>Klasifikasi</b>	Sangat Praktis															

### Instrumen Uji Kepraktisan Bahan Ajar Bagi Pendidik

Mata pelajaran : Matematika  
 Materi : Turunan Fungsi Aljabar  
 Kelas : XII IPA  
 Peneliti : Ramadhan Siregar  
 Nama Guru : Lolla Sartika, S.Pd  
 Tanggal penelitian : 19 November 2021

#### Petunjuk Pengisian :

Berilah tanda (√) pada kolom penilaian yang sesuai dengan apa yang dirasakan setelah Menggunakan bahan ajar interaktif berbasis web dengan skala penilaian sebagai berikut:

- 5 = Sangat setuju  
 4 = Setuju  
 3 = kurang setuju  
 2 = tidak setuju  
 1 = Sangat tidak setuju

#### ANGKET UJI KEPRAKTISAN

No	PERNYATAAN	1	2	3	4	5
<b>A. Kemudahan Penggunaan</b>						
1	Penggunaan bahan ajar dalam pembelajaran dapat menghemat waktu dan efisien digunakan dalam pembelajaran.				✓	
2	Bahan ajar membantu pendidik untuk mengajarkan materi pembelajaran				✓	
3	Uraian materi dan latihan yang ada pada Bahan ajar jelas dan sederhana				✓	
4	Bahan ajar dapat menambah wawasan pembaca (pendidik dan peserta didik)					✓
5	Bahan ajar praktis dan mudah dibawa karena dapat disimpan					✓
6	Uraian materi dan latihan yang ada pada Bahan ajar jelas dan sederhana				✓	
7	Isi bahan ajar sesuai dengan materi					✓

<b>B. Kemerarikan Sajian</b>					
1	Desain tampilan penyajian Bahan ajar menarik untuk dilihat			✓	
2	Isi materi dalam Bahan ajar dilengkapi dengan ilustrasi, gambar, foto yang sesuai materi				✓
3	Jenis font pada Bahan ajar terbaca dengan jelas			✓	
4	Kombinasi warna yang digunakan dalam Bahan ajar sudah menarik		✓		
<b>C. Manfaat</b>					
1	Bahan ajar membantu peserta didik untuk belajar mandiri			✓	
2	Bahan ajar mampu menjelaskan materi pembelajaran dengan baik dan mudah dipahami oleh peserta didik			✓	
3	Bahan ajar membantu pendidik untuk mengajarkan materi pembelajaran		✓		
4	Bahasa yang digunakan pada Bahan ajar mudah dipahami peserta didik			✓	
5	Bahan ajar dapat menambah wawasan pembaca (pendidik dan peserta didik)				✓

### **Komentar dan Saran**

Komentar dan saran Bapak dan Ibu setelah mengamati dan menganalisis Bahan ajar

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Medan, 19 November 2021

Praktisi



( Lolla Sartika, S.Pd )

NIP.



### Instrumen Uji Kepraktisan Bahan Ajar Bagi Peserta didik

Nama Siswa : NAWA ALYA

Kelas : 12 IPA<sup>2</sup>

Hari/Tanggal : 11 November 2021

**Petunjuk Pengisian :**

Setelah menggunakan Bahan ajar, berikanlah penilaian adik-adik dengan memberikan tanda cek (√) pada kolom pilihan yang tersedia sesuai pendapat adik-adik.

Keterangan:

5 = Sangat setuju

4 = Setuju

3 = kurang setuju

2 = tidak setuju

1 = Sangat tidak setuju

#### ANGKET UJI KEPRAKTISAN

No	PERNYATAAN	1	2	3	4	5
<b>A. Kemudahan Penggunaan</b>						
1	Penggunaan Bahan ajardalam pembelajaran dapat menghemat waktu dan efisien digunakan dalam pembelajaran.					√
2	Materi yang ada di dalam Bahan ajar mudah saya dipahami.			√		
3	Penyajian materi pada Bahan ajar lebih praktis dan dapat saya pelajari secara berulang				√	
4	Uraian materi dan latihan yang ada pada Bahan ajar jelas dan sederhana				√	
5	Bahasa yang digunakan pada Bahan ajar mudah saya dipahami				√	
6	Bahan ajar praktis dan mudah saya bawa karena dapat disimpan				√	
7	Saya dapat belajar mandiri sesuai dengan kemampuan belajar saya			√		
<b>B. Kemenarikan Sajian</b>						
1	Desain tampilan penyajian Bahan ajar menarik untuk dilihat				√	

2	Isi materi dalam Bahan ajar dilengkapi dengan ilustrasi, gambar, foto yang sesuai materi					✓
3	Sad ya apat membaca jelas font pada Bahan ajar				✓	
4	Kombinasi warna yang digunakan dalam Bahan ajar sudah menarik					✓
<b>C. Manfaat</b>						
1	Bahan ajar membantu saya dalam memahami konsep turunan.					✓
2	Bahan ajar dapat menggantikan pendidik dalam pembelajaran					✓
3	Bahan ajar dapat saya gunakan dimana saja dan kapan saja.					✓
4	Bahan ajar membuat saya menjadi aktif dalam pembelajaran matematika				✓	
5	Bahan ajar dapat memotivasi saya dalam belajar					✓
6	Bahan ajar dapat menambah wawasan saya dalam materi turunan.					✓

### Komentar dan Saran

Komentar dan saran setelah mengamati dan menganalisis Bahan ajar

bahan ajar dan materi menarik dan mudah ditahami  
 dapat dipakai sehari-hari

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....


.....

.....

.....

Medan, November 2021

Praktisi

()



### Instrumen Uji Kepraktisan Bahan Ajar Bagi Peserta didik

Nama Siswa : Natiera Al-hadar

Kelas : XII IPA2

Hari/Tanggal : 11 November 2021

#### Petunjuk Pengisian :

Setelah menggunakan Bahan ajar, berikanlah penilaian adik-adik dengan memberikan tanda cek (√) pada kolom pilihan yang tersedia sesuai pendapat adik-adik.

Keterangan:

5 = Sangat setuju

4 = Setuju

3 = kurang setuju

2 = tidak setuju

1 = Sangat tidak setuju

#### ANGKET UJI KEPRAKTISAN

No	PERNYATAAN	1	2	3	4	5
<b>A. Kemudahan Penggunaan</b>						
1	Penggunaan Bahan ajardalam pembelajaran dapat menghemat waktu dan efisien digunakan dalam pembelajaran.				✓	
2	Materi yang ada di dalam Bahan ajar mudah saya dipahami.				✓	
3	Penyajian materi pada Bahan ajar lebih praktis dan dapat saya pelajari secara berulang				✓	
4	Uraian materi dan latihan yang ada pada Bahan ajar jelas dan sederhana				✓	
5	Bahasa yang digunakan pada Bahan ajar mudah saya dipahami				✓	
6	Bahan ajar praktis dan mudah saya bawa karena dapat disimpan				✓	
7	Saya dapat belajar mandiri sesuai dengan kemampuan belajar saya				✓	
<b>B. Kemenarikan Sajian</b>						
1	Desain tampilan penyajian Bahan ajar menarik untuk dilihat				✓	

2	Isi materi dalam Bahan ajar dilengkapi dengan ilustrasi, gambar, foto yang sesuai materi				✓	
3	Sad ya apat membaca jelas font pada Bahan ajar				✓	
4	Kombinasi warna yang digunakan dalam Bahan ajar sudah menarik				✓	
<b>C. Manfaat</b>						
1	Bahan ajar membantu saya dalam memahami konsep turunan.				✓	
2	Bahan ajar dapat menggantikan pendidik dalam pembelajaran				✓	
3	Bahan ajar dapat saya gunakan dimana saja dan kapan saja.				✓	
4	Bahan ajar membuat saya menjadi aktif dalam pembelajaran matematika				✓	
5	Bahan ajar dapat memotivasi saya dalam belajar				✓	
6	Bahan ajar dapat menambah wawasan saya dalam materi turunan.				✓	

### Komentar dan Saran

Komentar dan saran setelah mengamati dan menganalisis Bahan ajar

*Sangat membantu dan kreatif :*

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Medan, November 2021

Praktisi

*Nani*

( \_\_\_\_\_ )

### Instrumen Uji Kepraktisan Bahan Ajar Bagi Peserta didik

Nama Siswa : *Putri Zahara*

Kelas : *XII - IPA 2.*

Hari/Tanggal : 11 November 2021

#### Petunjuk Pengisian :

Setelah menggunakan Bahan ajar, berikanlah penilaian adik-adik dengan memberikan tanda cek (✓) pada kolom pilihan yang tersedia sesuai pendapat adik-adik.

Keterangan:

5 = Sangat setuju

4 = Setuju

3 = kurang setuju

2 = tidak setuju

1 = Sangat tidak setuju

#### ANGKET UJI KEPRAKTISAN

No	PERNYATAAN	1	2	3	4	5
<b>A. Kemudahan Penggunaan</b>						
1	Penggunaan Bahan ajar dalam pembelajaran dapat menghemat waktu dan efisien digunakan dalam pembelajaran.				✓	
2	Materi yang ada di dalam Bahan ajar mudah saya dipahami.				✓	
3	Penyajian materi pada Bahan ajar lebih praktis dan dapat saya pelajari secara berulang				✓	
4	Uraian materi dan latihan yang ada pada Bahan ajar jelas dan sederhana				✓	
5	Bahasa yang digunakan pada Bahan ajar mudah saya dipahami				✓	
6	Bahan ajar praktis dan mudah saya bawa karena dapat disimpan				✓	
7	Saya dapat belajar mandiri sesuai dengan kemampuan belajar saya				✓	
<b>B. Kemenarikan Sajian</b>						
1	Desain tampilan penyajian Bahan ajar menarik untuk dilihat				✓	



2	Isi materi dalam Bahan ajar dilengkapi dengan ilustrasi, gambar, foto yang sesuai materi				✓	
3	Sad ya apat membaca jelas font pada Bahan ajar				✓	
4	Kombinasi warna yang digunakan dalam Bahan ajar sudah menarik				✓	
<b>C. Manfaat</b>						
1	Bahan ajar membantu saya dalam memahami konsep turunan.				✓	
2	Bahan ajar dapat menggantikan pendidik dalam pembelajaran				✓	
3	Bahan ajar dapat saya gunakan dimana saja dan kapan saja.				✓	
4	Bahan ajar membuat saya menjadi aktif dalam pembelajaran matematika				✓	
5	Bahan ajar dapat memotivasi saya dalam belajar				✓	
6	Bahan ajar dapat menambah wawasan saya dalam materi turunan.				✓	

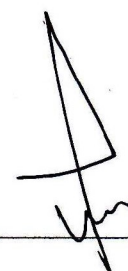
### Komentar dan Saran

Komentar dan saran setelah mengamati dan menganalisis Bahan ajar

.....  
 Sangat membantu kami sekali. Mudah ya.  
 bagus.  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....

Medan, November 2021

Praktisi

()



### Instrumen Uji Kepraktisan Bahan Ajar Bagi Peserta didik

Nama Siswa : *Fakhri Sabillah Al Yusufi*

Kelas : *XII IPA 2*

Hari/Tanggal : 11 November 2021

#### Petunjuk Pengisian :

Setelah menggunakan Bahan ajar, berikanlah penilaian adik-adik dengan memberikan tanda cek (√) pada kolom pilihan yang tersedia sesuai pendapat adik-adik.

Keterangan:

5 – Sangat setuju

4 = Setuju

3 = kurang setuju

2 = tidak setuju

1 = Sangat tidak setuju

#### ANGKET UJI KEPRAKTISAN

No	PERNYATAAN	1	2	3	4	5
<b>A. Kemudahan Penggunaan</b>						
1	Penggunaan Bahan ajar dalam pembelajaran dapat menghemat waktu dan efisien digunakan dalam pembelajaran.				✓	
2	Materi yang ada di dalam Bahan ajar mudah saya pahami.				✓	
3	Penyajian materi pada Bahan ajar lebih praktis dan dapat saya pelajari secara berulang				✓	
4	Uraian materi dan latihan yang ada pada Bahan ajar jelas dan sederhana				✓	
5	Bahasa yang digunakan pada Bahan ajar mudah saya pahami				✓	
6	Bahan ajar praktis dan mudah saya bawa karena dapat disimpan					✓
7	Saya dapat belajar mandiri sesuai dengan kemampuan belajar saya			✓		
<b>B. Kemenarikan Sajian</b>						
1	Desain tampilan penyajian Bahan ajar menarik untuk dilihat					✓

2	Isi materi dalam Bahan ajar dilengkapi dengan ilustrasi, gambar, foto yang sesuai materi					✓
3	Sad ya apat membaca jelas font pada Bahan ajar					✓
4	Kombinasi warna yang digunakan dalam Bahan ajar sudah menarik					✓
<b>C. Manfaat</b>						
1	Bahan ajar membantu saya dalam memahami konsep turunan.					✓
2	Bahan ajar dapat menggantikan pendidik dalam pembelajaran					✓
3	Bahan ajar dapat saya gunakan dimana saja dan kapan saja.					✓
4	Bahan ajar membuat saya menjadi aktif dalam pembelajaran matematika			✓		
5	Bahan ajar dapat memotivasi saya dalam belajar					✓
6	Bahan ajar dapat menambah wawasan saya dalam materi turunan.					✓

### Komentar dan Saran

Komentar dan saran setelah mengamati dan menganalisis Bahan ajar

Bahan ajar sudah dibuat semenarik mungkin agar menarik perhatian siswa untuk belajar tentang materi turunan.  
Saran saya lebih di tingkatkan lagi dgn memberikan materi juga font-nya sedikit di besarkan.

Medan, November 2021

Praktisi

(Fauz)

### Instrumen Uji Kepraktisan Bahan Ajar Bagi Peserta didik

Nama Siswa : *Carissa Mumtaza Nasution*

Kelas : *XII IPA 2*

Hari/Tanggal : 11 November 2021

**Petunjuk Pengisian :**

Setelah menggunakan Bahan ajar, berikanlah penilaian adik-adik dengan memberikan tanda cek (✓) pada kolom pilihan yang tersedia sesuai pendapat adik-adik.

Keterangan:

5 = Sangat setuju

4 = Setuju

3 = kurang setuju

2 = tidak setuju

1 = Sangat tidak setuju

#### ANGKET UJI KEPRAKTISAN

No	PERNYATAAN	1	2	3	4	5
<b>A. Kemudahan Penggunaan</b>						
1	Penggunaan Bahan ajardalam pembelajaran dapat menghemat waktu dan efisien digunakan dalam pembelajaran.				✓	
2	Materi yang ada di dalam Bahan ajar mudah saya dipahami.				✓	
3	Penyajian materi pada Bahan ajar lebih praktis dan dapat saya pelajari secara berulang				✓	
4	Uraian materi dan latihan yang ada pada Bahan ajar jelas dan sederhana				✓	
5	Bahasa yang digunakan pada Bahan ajar mudah saya dipahami				✓	
6	Bahan ajar praktis dan mudah saya bawa karena dapat disimpan				✓	
7	Saya dapat belajar mandiri sesuai dengan kemampuan belajar saya			✓		
<b>B. Kemenarikan Sajian</b>						
1	Desain tampilan penyajian Bahan ajar menarik untuk dilihat				✓	



2	Isi materi dalam Bahan ajar dilengkapi dengan ilustrasi, gambar, foto yang sesuai materi				✓	
3	Sad ya apat membaca jelas font pada Bahan ajar				✓	
4	Kombinasi warna yang digunakan dalam Bahan ajar sudah menarik				✓	
<b>C. Manfaat</b>						
1	Bahan ajar membantu saya dalam memahami konsep turunan.				✓	
2	Bahan ajar dapat menggantikan pendidik dalam pembelajaran				✓	
3	Bahan ajar dapat saya gunakan dimana saja dan kapan saja.				✓	
4	Bahan ajar membuat saya menjadi aktif dalam pembelajaran matematika			✓		
5	Bahan ajar dapat memotivasi saya dalam belajar				✓	
6	Bahan ajar dapat menambah wawasan saya dalam materi turunan.				✓	


### Komentar dan Saran

Komentar dan saran setelah mengamati dan menganalisis Bahan ajar

Bahan ajar bagus untuk kita mempelajari Materi Matematika turunan. Tema: Ilustrasi, gambar, Foto yang sesuai dengan materi dan juga kelihatan menarik.

Medan, November 2021

Praktisi

()



**Tabel Nilai Ketuntasan Belajar Siswa**

No.	Nama	Nilai Tes	Kriteria
1	Adriyan	89	Tuntas
2	Ahmad Fauzan	90	Tuntas
3	Alya Salsabilla Lumban Tobing	74	<b>Tidak Tuntas</b>
4	Amanda Mulyani	70	<b>Tidak Tuntas</b>
5	Anis Khairiyah	81	Tuntas
6	Ayra Jasmine Hasibuan	84	Tuntas
7	Carissa Mumtaza Nasution	82	Tuntas
8	Dea Shafira Lubis	89	Tuntas
9	Fadilah Sabrina	83	Tuntas
10	Fadly Harsa	74	<b>Tidak Tuntas</b>
11	Fandy Ahmad Sitorus	83	Tuntas
12	Fatih Sabillah Al Yusfi	85	Tuntas
13	Feby Anggraini	72	<b>Tidak Tuntas</b>
14	Khalishah Yasmin	88	Tuntas
15	Lathifah Ananda Putri	84	Tuntas
16	Lia Fitrianti Ginting	86	Tuntas
17	Mafaza Sakinah	75	Tuntas
18	Muhammad Nazhadidin Hasan	85	Tuntas
19	Mutiara Alya Hasyim	77	Tuntas
20	M. Syawali	79	Tuntas
21	Nabila Az Zahra	76	Tuntas
22	Naziera Al Hadar	86	Tuntas
23	Nazwa Aliya S	87	Tuntas
24	Nur Rizky Fadhillah	87	Tuntas
25	Putri Zahara	76	Tuntas
26	Qurratu Aini	80	Tuntas
27	Rafila Rizqina	80	Tuntas
28	Rizky Abdillah	74	<b>Tidak Tuntas</b>
29	Rohib Hidayat Simatupang	81	Tuntas
30	Serli Putri Suryani	90	Tuntas
31	Shuci Nabila	80	Tuntas
32	Siska Amelia Nasution	79	Tuntas
33	Siti Khafifah F	77	Tuntas
34	Zafira Camila	83	Tuntas
<b>Ketuntasan Klasikal</b>			<b>85%</b>

Tabel Normalitas Gain Siswa

Nama	Pre Test	Post Test	A (Post Test Score - Pre Test Score)	B (Maksimum Score - Pre Test Score)	N Gain (A/B)
A	41	89	48	59	0,813559322
AF	34	90	56	66	0,848484848
ASL	53	74	21	47	0,446808511
AM	25	70	45	75	0,6
AK	51	81	30	49	0,612244898
AJH	35	84	49	65	0,753846154
CMN	67	82	15	33	0,454545455
DSL	26	89	63	74	0,851351351
FS	69	83	14	31	0,451612903
FH	56	74	18	44	0,409090909
FAS	52	83	31	48	0,645833333
FSA	51	85	34	49	0,693877551
FA	56	72	16	44	0,363636364
KY	49	88	39	51	0,764705882
LAP	37	84	47	63	0,746031746
LFG	62	86	24	38	0,631578947
MS	58	75	17	42	0,404761905
MNH	38	85	47	62	0,758064516
MAH	22	77	55	78	0,705128205
MS	51	79	28	49	0,571428571
NAZ	31	76	45	69	0,652173913
NAH	37	86	49	63	0,777777778
NAS	43	87	44	57	0,771929825
NRF	65	87	22	35	0,628571429
PZ	20	76	56	80	0,7
QA	55	80	25	45	0,555555556
RR	43	80	37	57	0,649122807
RA	38	74	36	62	0,580645161
RHS	28	81	53	72	0,736111111
SPS	47	90	43	53	0,811320755
SN	55	80	25	45	0,555555556
SAN	50	79	29	50	0,58
SKF	63	77	14	37	0,378378378
ZC	46	83	37	54	0,685185185
<b>TOTAL</b>			<b>1212</b>	<b>1846</b>	<b>0,656554713</b>

## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Satuan Pendidikan	: MAS AL-ULUM
Kelas/Semester	: XII IPA / Ganjil
Mata Pelajaran	: Matematika
Materi Pokok	: Turunan Fungsi Aljabar
Sub Materi Pokok	: Menjelaskan sifat-sifat turunan fungsi aljabar dan menentukan turunan fungsi aljabar
Alokasi Waktu	: 40 Menit (4 Pertemuan)

### A. KOMPETENSI INTI

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

### B. Kompetensi Dasar:

1. Menjelaskan sifat-sifat turunan fungsi aljabar dan menentukan turunan fungsi aljabar menggunakan definisi atau sifat-sifat turunan fungsi.
2. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan turunan fungsi aljabar.

### C. Indikator:

1. Menentukan turunan suatu fungsi dengan menggunakan sifat-sifat turunan
2. Menentukan gradien suatu garis singgung dengan menggunakan konsep turunan dan menentukan persamaannya.
3. Menyelesaikan masalah kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan konsep turunan.

### D. TUJUAN PEMBELAJARAN

1. Menggunakan definisi turunan untuk menemukan turunan suatu fungsi yang sederhana.
2. Menggunakan aturan-aturan turunan untuk menemukan turunan suatu fungsi.
3. Menentukan gradien dan persamaan garis singgung pada suatu titik.
4. Menyelesaikan masalah kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan konsep turunan.

### E. KEGIATAN PEMBELAJARAN

<b>Metode</b> : Ceramah, Diskusi, Tanya Jawab, dan penugasan	<b>Media:</b> Bahan Ajar Yang telah Dikembangkan berupa web interkatif	<b>Sumber</b> Buku	<b>Alat dan bahan</b> HP/Laptop Buku tulis
<b>Model</b> : <i>Direct Instruction</i>			

<b>PENDAHULUAN</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru mengucapkan salam dan memulai pelajaran dengan berdoa.</li> <li>2. Guru mengisi daftar hadir siswa.</li> <li>3. Mengingatnkan materi prasyarat yaitu rumus turunan fungsi aljabar: yaitu misalkan diberikan fungsi <math>y = f(x)</math>, maka turunan fungsi ini terhadap <math>x</math> di tulis <math>\frac{dy}{dx}</math> atau <math>f'(x)</math> dapat ditentukan dengan rumus, <math>\frac{dy}{dx} = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h)-f(x)}{h}</math>; jika limitnya ada.</li> <li>4. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran, Kompetensi Dasar, indikator pencapaian, materi, model pembelajaran, dan media serta sumber belajar.</li> </ol>	10
<b>KEGIATAN INTI</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru meminta peserta didik membuka situs web bahan;</li> <li>2. Guru memberikan kesempatan kepada siswa-siswa untuk memulai mempelajari materi melalui bahan ajar;</li> <li>3. Siswa diperbolehkan mengajukan pertanyaan ataupun pendapat;</li> <li>4. Guru memberikan kesempatan kepada siswa membuktikan sifat-sifat turunan yang belum ditemukan;</li> <li>5. Siswa membuat kesimpulan tentang sifat-sifat turunan fungsi aljabar dan cara menentukan turunan fungsi aljabar dengan menggunakan definisi dan sifat-sifat turunan fungsi aljabar.</li> </ol>	20
<b>PENUTUP</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru menginformasikan kepada siswa untuk mempersiapkan materi pada pertemuan berikutnya;</li> <li>2. Guru menutup pertemuan dengan doa dan salam.</li> </ol>	10

### C. PENILAIAN PEMBELAJARAN

<b>Sikap</b>	Pengamatan	Responsive, kreatif, inovatif, Santun, dan komunikatif.
<b>Pengetahuan</b>	Tes tulis	Jawaban dari tes yang dilakukan



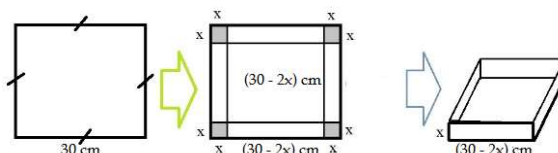
#### D. INSTRUMENT PENILAIAN HASIL BELAJAR

Nama : Materi : Turunan Fungsi Aljabar  
 Kelas : Hari/Tanggal :  
 Mata Pelajaran : Matematika Alokasi Waktu : 60 menit

#### Petunjuk:

Kerjakan soal berikut ini dengan jawaban yang jelas!

1. Jika  $f(x) = x^2 - \frac{1}{x} + 1$ , maka  $f'(x) = \dots$
2. Diketahui  $f(x) = 3x^3 + 4x + 8$ . Jika turunan pertama  $f(x)$  adalah  $f'(x)$ , maka nilai  $f'(3) = \dots$
3. Turunan pertama dari  $f(x) = x^2(3x - 1)^3$  adalah...
4. Turunan pertama dari  $f(x) = \frac{4}{x-3} - \frac{6}{x}$  adalah  $f'(x)$ . Nilai dari  $f'(1)$  adalah...
5. Jika  $y = x\sqrt{2x^2 + 3}$ , maka  $\frac{dy}{dx} = \dots$
6. Grafik fungsi  $f(x) = x^2 - 4x + 5$  menyinggung garis  $g$  di  $x = -1$ . Gradien garis  $g$  adalah...
7. Garis  $k$  menyinggung grafik fungsi  $g(x) = 3x^2 - x + 6$  di titik  $B(2,16)$ . Persamaan garis  $k$  adalah...
8. Persamaan garis singgung kurva dengan persamaan  $y = (x^2 + 1)^2$  di titik dengan absis  $x = 1$  adalah...
9. Dari selembar karton berbentuk persegi yang panjang sisinya  $30\text{ cm}$  akan dibuat kotak tanpa tutup dengan cara menggunting empat persegi kecil di setiap pojok karton seperti gambar.



Volume kotak terbesar yang dapat dibuat adalah  $\dots m^3$ .

10. Pak Eko ingin membuat kandang berbentuk persegi panjang seluas  $324\text{ m}^2$  untuk ayam peliharaannya. Kandang tersebut akan dipagari dengan kawat duri seharga  $\text{Rp}12.000,00$  per meter. Maka biaya pemasangan kawat minimum adalah....

## PEMBAHASAN

1. Gunakan aturan turunan dasar.

$$f(x) = x^2 - \frac{1}{x} + 1$$

$$= x^2 - x^{-1} + 1$$

$$f'(x) = 2x^{2-1} - (-1)x^{-1-1} + 0$$

$$= 2x + x^{-2}$$

Jadi, hasil dari  $f'(x) = 2x + x^{-2}$



2. Gunakan aturan turunan dasar.

$$f(x) = 3x^3 + 4x + 8$$

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

$$f'(x) = 9x^2 + 4$$

Maka,

$$f'(3) = 9 \cdot (3)^2 + 4$$

$$= 81 + 4$$

$$= 85$$

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

Gunakan aturan turunan dasar (terutama aturan hasil kali) dan aturan rantai.

Misalkan

$$u = x^2 \Rightarrow u' = 2x$$

$$v = \underbrace{(3x - 1)}_p^3 \Rightarrow v' = 3(3x - 1)^2 \left( \underbrace{3}_{p'} \right) = 9(3x - 1)^2$$

Dengan aturan hasil kali dalam turunan, kita peroleh

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

$$= (2x)(3x - 1)^3 + (x^2)(9(3x - 1)^2)$$

$$= (3x - 1)^2(2x(3x - 1) + 9x^2)$$

$$= (3x - 1)^2(6x^2 - 2x + 9x^2) = (3x - 1)^2(15x^2 - 2x)$$

$$= x(15x - 2)(3x - 1)^2$$

Jadi, turunan pertama dari  $f(x)$  adalah  $x(15x - 2)(3x - 1)^2$

4. Gunakan aturan turunan dasar untuk mencari turunan pertama dari fungsi  $f(x)$ .

$$\begin{aligned} f(x) &= \frac{4}{x-3} - \frac{6}{x} \\ &= 4(\underbrace{x-3}_u)^{-1} - 6x^{-1} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} f'(x) &= 4(-1)(x-3)^{-2} \cdot \underbrace{1}_{u'} - 6(-1)x^{-2} \\ &= -\frac{4}{(x-3)^2} + \frac{6}{x^2} \end{aligned}$$

Substitusi  $x = 1$  dan kita akan peroleh

$$\begin{aligned} f'(1) &= -\frac{4}{((1)-3)^2} + \frac{6}{(1)^2} \\ &= -\frac{4}{4} + \frac{6}{1} \\ &= -1 + 6 = 5 \end{aligned}$$

Jadi, nilai dari  $f'(1) = 5$

5. Diketahui

$$\begin{aligned} y &= x \sqrt{2x^2 + 3} \\ &= \sqrt{x^2(2x^2 + 3)} \\ &= \sqrt{2x^4 + 3x^2} \\ &= (\underbrace{2x^4 + 3x^2}_u)^{\frac{1}{2}} \end{aligned}$$

Dengan menggunakan aturan rantai, diperoleh turunan pertama  $y$ , yaitu

$$\begin{aligned} \frac{dy}{dx} &= \frac{1}{2}(2x^4 + 3x^2)^{-\frac{1}{2}} \cdot \underbrace{(8x^3 + 6x)}_{u'} \\ &= \frac{1}{2}(2(4x^3 + 3x))(2x^4 + 3x^2)^{-\frac{1}{2}} \\ &= (4x^3 + 3x)(2x^4 + 3x^2)^{-\frac{1}{2}} \\ &= x(4x^2 + 3) \cdot \frac{1}{x}(2x^2 + 3)^{-\frac{1}{2}} \\ &= (4x^2 + 3)(2x^2 + 3)^{-\frac{1}{2}} \end{aligned}$$

Jadi, hasil dari  $\frac{dy}{dx} = (4x^2 + 3)(2x^2 + 3)^{-\frac{1}{2}}$

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

Turunan pertama dari fungsi  $f(x)$  adalah  $f'(x) = 2x - 4$ .

Gradien garis singgung  $g$  diperoleh saat  $x = -1$ , yaitu

$$m = f'(-1) = 2(-1) - 4 = -6.$$

Jadi, gradien garis  $g$  adalah  $-6$

7. Diketahui  $g(x) = 3x^2 - x + 6$ .

Turunan pertama dari fungsi  $g(x)$  adalah  $g'(x) = 6x - 1$ .

Karena titik singgungnya di  $(2, 16)$ , maka gradien garis singgung  $k$  diperoleh saat  $x = 2$ , yaitu

$$m = g'(2) = 6(2) - 1 = 11.$$

Persamaan garis yang bergradien  $m = 11$  dan melalui titik  $(x_1, y_1) = (2, 16)$  adalah

$$y - y_1 = m(x - x_1)$$

$$y - 16 = 11(x - 2)$$

$$y - 16 = 11x - 22$$

$$y = 11x - 6$$

Jadi, persamaan garis  $k$  adalah  $y = 11x - 6$

8. Diketahui  $y = (x^2 + 1)^2$ .

Titik singgung berabsis  $x = 1$  sehingga  $y = ((1)^2 + 1)^2 = (2)^2 = 4$ . Jadi, koordinat titik singgung di  $(1, 4)$ .

Turunan pertama dari  $y$  dapat ditentukan dengan menggunakan aturan rantai (atau bisa juga dengan dijabarkan lebih dulu), yaitu

$$y' = 2(x^2 + 1) \frac{d(x^2 + 1)}{dx} = 4x(x^2 + 1)$$

Karena titik singgungnya berabsis  $x = 1$ , maka gradien garis singgungnya diperoleh saat  $x = 1$ , yaitu

$$m = y'_{x=1} = 4(1)((1)^2 + 1) = 4(2) = 8$$

Persamaan garis yang bergradien  $m = 8$  dan melalui titik  $(x_1, y_1) = (1, 4)$  adalah

$$y - y_1 = m(x - x_1)$$

$$y - 4 = 8(x - 1)$$

$$y - 4 = 8x - 8$$



$$y = 8x - 4$$

Jadi, persamaan garis singgungnya adalah  $y = 8x - 4$

9. Misalkan panjang sisi persegi kecil adalah  $x$  cm (akan menjadi tinggi kotak) sehingga panjang dan lebar balok menjadi  $(30 - 2x)$  cm. Perhatikan juga bahwa interval nilai  $x$  yang mungkin adalah  $0 < x < 15$ .

Nyatakan volume kotak/balok ( $V$ ) sebagai fungsi terhadap variabel  $x$ .

$$\begin{aligned} V(x) &= plt \\ &= (30 - 2x)(30 - 2x)x \\ &= 4x^3 - 120x^2 + 900x \end{aligned}$$

Volume kotak akan maksimum apabila  $V'(x) = 0$

$$V'(x) = 0$$

$$12x^2 - 240x + 900 = 0$$

Bagi kedua ruas dengan 12

$$x^2 - 20x + 75 = 0$$

$$(x - 15)(x - 5) = 0$$

Diperoleh  $x = 15$  (tidak memenuhi) atau  $x = 5$ .

Untuk  $x = 5$ , diperoleh

$$\begin{aligned} V(5) &= 900(5) - 120(5)^2 + 4(5)^3 \\ &= 4.500 - 3.000 + 500 = 2.000 \end{aligned}$$

Jadi, volume kotak terbesar yang dapat dibuat adalah  $2.000 \text{ cm}^3$

10. Gunakan luas persegi panjang untuk menentukan hubungan panjang ( $p$ ) dan lebar ( $l$ ).

$$L = p \times l \Rightarrow l = \frac{324}{p}$$

Pemasangan kawat duri merupakan permasalahan keliling sehingga perlu dinyatakan keliling persegi panjang ( $k$ ) sebagai fungsi terhadap variabel  $p$  (atau boleh juga  $l$ ).

$$\begin{aligned}
 k &= 2p + 2l \\
 &= 2p + 2\left(\frac{324}{p}\right) \\
 &= 2p + \frac{648}{p}
 \end{aligned}$$

$k$  akan maksimum saat  $\frac{dk}{dp} = 0$  sehingga ditulis

$$\frac{dk}{dp} = 2 - \frac{648}{p^2}$$

$$0 = 2 - \frac{648}{p^2}$$

$$\frac{648}{p^2} = 2$$

$$p^2 = \frac{648}{2} = 324$$

$$p^2 = 324$$

$$p = \sqrt{324} = 18$$

Untuk  $p = 18$  meter, diperoleh  $l = \frac{324}{18} = 18$ .

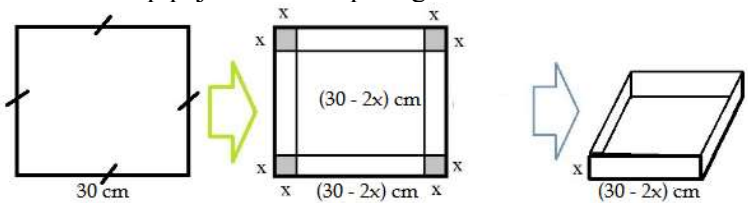
Ini artinya, ketika panjang dan lebar kandang 18 meter, maka keliling akan bernilai minimum, yaitu

$$k_{\min} = 2(p + l) = 2(18 + 18) = 72 \text{ m.}$$

Biaya pemasangan kawat minimum adalah  $72 \times \text{Rp}12.000,00 = \text{Rp}864.000,00$ .

#### E. PEDOMAN PENSKORAN

No	Indikator	Butir Soal	Skor Maks
1	Menentukan turunan suatu fungsi dengan menggunakan sifat-sifat turunan	Apabila $f(x) = x^2 - \frac{1}{x} + 1$ , maka $f'(x)$ ....	9
2		Diketahui $f(x) = 3x^3 + 4x + 8$ . Jika turunan pertama $f(x)$ adalah $f'(x)$ , maka nilai $f'(3) = \dots$	9
3		Turunan pertama dari $f(x) = x^2(3x - 1)^3$ adalah....	10

No	Indikator	Butir Soal	Skor Maks
4		Turunan pertama dari $f(x) = \frac{4}{x-3} - \frac{6}{x}$ adalah $f'(x)$ . Nilai dari $f'(1)$ adalah ....	11
5		Jika $y = x\sqrt{2x^2 + 3}$ , maka $\frac{dy}{dx} = \dots$	11
6	Menentukan gradien suatu garis singgung dengan menggunakan konsep turunan dan menentukan persamaannya.	Grafik fungsi $f(x) = x^2 - 4x + 5$ menyinggung garis $g$ di $x = -1$ . Gradien garis $g$ adalah...	8
7		Garis $k$ menyinggung grafik fungsi $g(x) = 3x^2 - x + 6$ di titik $B(2,16)$ . Persamaan garis $k$ adalah...	9
8		Persamaan garis singgung kurva dengan persamaan $y = (x^2 + 1)^2$ titik di dengan absis $x = 1$ adalah...	9
9	Menyelesaikan masalah kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan konsep turunan	<p>Dari selembar karton berbentuk persegi yang panjang sisinya 30 cm akan dibuat kotak tanpa tutup dengan cara menggunting empat persegi kecil di setiap pojok karton seperti gambar.</p>  <p>Volume kotak terbesar yang dapat dibuat adalah ... <math>cm^3</math>.</p>	12
10		Pak Eko ingin membuat kandang berbentuk persegi panjang seluas $324 m^2$ untuk ayam peliharaannya. Kandang tersebut akan dipagari dengan kawat duri seharga Rp12.000,00 per meter. Maka biaya pemasangan kawat minimum adalah.....	12

Mengetahui,  
Guru Mata Pelajaran

Lolla Sartika, S.Pd

UNIVERSITAS ISLAM  
SULTAN SYARIF MUHAMMAD  
TERA UTAR

Medan, 10 November 2021

Peneliti

Ramadhan Siregar

NIM. 0305171054

### INSTRUMEN VALIDASI TES

Judul Penelitian : PENGEMBANGAN BAHAN AJAR INOVATIF DAN INTERAKTIF BERBASIS WEB PADA PENGAJARAN MATERI TURUNAN

Validator : Safri Ali, S.Pdi, M.Si

Tanggal : 25 Oktober 2021

Petunjuk:

1. Mohon kepada bapak/ibu untuk memberikan penilaian (validasi) terhadap daftar soal untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dalam menyelesaikan soal cerita.
2. Pengisian lembar validasi ini dapat dilakukan dengan memberi tanda (✓) pada skala penilaian.

Berikut adalah keterangan lebih lanjut tentang penilaian

- 1 : *tidak baik*                      4 : *baik*  
 2 : *kurang baik*                    5 : *sangat baik*  
 3 : *cukup baik*

3. Jika perlu ada yang direvisi, mohon memberikan saran-saran perbaikan pada kolom yang disediakan.

Berilah tanda (✓) pada tempat yang tersedia sesuai dengan penilaian Bapak/ibu!

No	Kriteria penilaian	Skala Penilaian					Keterangan/ Saran Perbaikan
		1	2	3	4	5	
1	Kalimat tidak menimbulkan penafsiran ganda				✓		
2	Soal menggunakan kalimat tanya atau perintah					✓	
3	Rumusan kalimat soal menggunakan bahasa yang sederhana, mudah dipahami, dan menggunakan bahasa yang			✓			



	dikenal siswa					
4	Soal menggunakan bahasa sesuai dengan kaidah EYD				✓	
5	Hanya ada satu kunci jawaban				✓	
6	Soal tes sesuai dengan indikator pemecahan masalah matematis				✓	
7	Soal yang diberikan sesuai dengan tujuan penelitian					✓
8	Soal sesuai dengan standard kompetensi materi Turunan Fungsi Aljabar					✓
9	Soal sesuai dengan kompetensi dasar materi Turunan Fungsi Aljabar				✓	
10	Soal sesuai dengan indikator pencapaian materi Turunan Fungsi Aljabar				✓	

Kesimpulan:

Instrumen soal test kemampuan siswa pada materi pembelajaran turunan fungsi aljabar, yang telah dinilai dinyatakan:

1. Layak digunakan
- ② Layak digunakan sesuai saran perbaikan
3. Tidak layak digunakan

Medan, 25 Oktober 2021



Safri Ali, S.Pdi, M.Si



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

Nomor : B-20325/ITK/ITK.V.3/PP.00.9/09/2021

22 September 2021

Lampiran : -

Hal : **Izin Riset**

**Yth. Bapak/Ibu Kepala MAS PLUS AL-ULUM MEDAN**

*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:

<b>Nama</b>	<b>: Ramadhan Siregar</b>
<b>NIM</b>	<b>: 0305171054</b>
<b>Tempat/Tanggal Lahir</b>	<b>: Medan, 31 Desember 1997</b>
<b>Program Studi</b>	<b>: Pendidikan Matematika</b>
<b>Semester</b>	<b>: IX (Sembilan)</b>
<b>Alamat</b>	<b>: Dusun I Kamboja, Desa Laut Dendang. Kelurahan Laut Dendang Kecamatan Percut Sei Tuan</b>

untuk hal dimaksud kami mohon memberikan Izin dan bantuannya terhadap pelaksanaan Riset di JL. PURI NO. 154 MEDAN, guna memperoleh informasi/keterangan dan data-data yang berhubungan dengan Skripsi (Karya Ilmiah) yang berjudul:

***Pengembangan Bahan Ajar Inovatif dan Interaktif Berbasis Web pada Pengajaran Materi Turunan***

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

Medan, 22 September 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



**YAYASAN PEMBANGUNAN & PENDIDIKAN JIHADUL ILMI  
MADRASAH ALIYAH SWASTA PLUS AL – ULUM**

**Peringkat Akreditasi : A “Unggul”**

**Alamat : Jl. Puri No. 154 Medan No. Telp : 061-42902388**

**Email : masalulum@yahoo.com**

**KECAMATAN MEDAN AREA 20215**

**SURAT KETERANGAN**

Nomor : 316/MAS-AU/E.23/XI/2021

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Nurlida Sari, S.Ag  
Jabatan : Kepala Madrasah Aliyah Swasta Plus Al-Ulum Medan

Menerangkan bahwa :

Nama : Ramadhan Siregar  
NIM : 0305171054  
Tempat/Tgl. Lahir : Medan, 31 Desember 1997  
Program Studi : Pendidikan Matematika  
Semester : IX (Sembilan)  
Alamat : Dusun I Kamboja, Desa Laut Dendang, Kelurahan Laut Dendang Kecamatan Percut Sei Tuan

Benar telah melakukan riset di MAS Plus Al-Ulum Medan mulai tanggal 01 s/d 19 Nopember 2021 guna penyusunan Skripsi (Karya Ilmiah) yang berjudul **“Pengembangan Bahan Ajar Inovatif dan Interaktif Berbasis Web pada Pengajaran Materi Turunan”**.

Demikian surat keterangan ini kami perbuat dengan sebenarnya untuk dapat dipergunakan seperlunya.

Medan, 19 Nopember 2021

Kepala MAS Plus Al-Ulum



Nurlida Sari, S.Ag



**GAMBAR PROSES PEMBELAJARAN  
SISWA KELAS XII MAS PLUS AL-ULUM MEDAN**





