

**PENGARUH PEMBELAJARAN BERDIFERENSIASI BERBASIS MODEL  
PROBLEM BASED LEARNING TERHADAP PENINGKATAN  
PENALARAN MATEMATIS SISWA DI SMAS AL-WASLIYAH 1 MEDAN**

**SKRIPSI**

**Diajukan untuk Melengkapi Tugas dan Memenuhi Syarat Mencapai Gelar  
Sarjana Pendidikan Program Studi Pendidikan Matematika**

**Oleh**

**TRI RESTI ANDINI LUBIS**

**Nomor Pokok : 71200514005**

**Program Studi Pendidikan Matematika**

**Jenjang Strata -1 (S1)**



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN**

**UNIVERSITAS ISLAM SUMATERA UTARA**

**Medan**

**2024**

## KATA PENGANTAR



*Assalamu'alaikum Wr. Wb.*

*Alhamdulillah Rabbil'alamiin*, segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT atas segala rahmat dan hidayah-Nya, serta sholawat dan salam kepada Nabi Muhammad SAW sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini dengan judul **“Pengaruh Pembelajaran Berdiferensiasi Berbasis Model *Problem Based Learning* Terhadap Peningkatan Penalaran Matematis Siswa Di SMAS Al-Wasliyah 1 Medan”**.

Skripsi ini ditulis untuk memenuhi salah satu persyaratan mendapatkan gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) pada Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Islam Sumatera Utara. Penulis menyadari bahwa dalam penyelesaian Skripsi ini, sangat banyak mendapat bantuan, bimbingan, serta saran dari berbagai pihak. Dalam kesempatan ini Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada :

1. Ibu Dr. Safrida, SE, M.Si selaku Rektor UISU Medan.
2. Ibu Dr. Julia Maulina, M.Si selaku Dekan FKIP UISU Medan.
3. Ibu Lisa Ariyanti Pohan, S.Si., M.Si selaku Wakil Dekan FKIP UISU Medan.
4. Ibu Metrilitna Br Sembiring, S.Pd., M.Si selaku Ketua Program Studi Pendidikan Matematika.
5. Ibu Dra. Rosliana Siregar, M.Pd selaku Dosen Pembimbing I dalam penulisan Skripsi ini yang telah memberikan pengajaran dan bimbingan selama

penyusunan serta membantu segala permasalahan penulis. Bapak Dr. Zainal Azis, M.M., M.Si selaku Dosen Pembimbing II dalam penulisan Skripsi ini yang telah memberikan pengajaran dan bimbingan selama penyusunan serta membantu segala permasalahan penulis.

6. Bapak/Ibu Dosen FKIP UISU yang telah memberikan banyak ilmunya kepada Penulis selama masa perkuliahan.
7. Ucapan terima kasih yang terdalem kepada kedua orang tua penulis, Ayah Irwan Lubis dan Ibunda Aida Susilawati Harahap, yang telah membesarkan, memperjuangkan dan memberikan semua dukungan sepenuhnya yang tiada henti baik moril, dan do'a bagi penulis.
8. Ucapan terimakasih kepada saudara Mhd Khoirul Irfani Lubis dan Mhd Afrian Syahputra Lubis selaku abang dan adik dari penulis yang telah mendukung dalam material perkuliahn penulis.
9. Teman-teman seperjuangan Program Studi Pendidikan Matematika FKIP UISU terima kasih atas dukungannya.

Penulis sudah berusaha dengan segenap hati dan pikiran agar skripsi ini tersusun dengan baik. Namun, penulis sangat menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu penulis membuka saran dan kritik yang sifatnya membangun. Semoga isi skripsi ini dapat bermanfaat dimasa yang akan mendatang.

Hormat saya,

Tri Resti Andini Lubis  
NPM 71200514005

## DAFTAR ISI

<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>i</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>iii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>viii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang.....	1
B. Identifikasi Masalah .....	8
C. Batasan Masalah .....	8
D. Rumusan Masalah .....	9
E. Tujuan Penelitian.....	9
F. Manfaat Penelitian .....	9
1. Manfaat Teoritis.....	9
2. Manfaat Praktis .....	9
<b>BAB II KAJIAN TEORITIS, KERANGKA KONSEPTUAL, DAN</b>	
<b>PERUMUSAN HIPOTESIS.....</b>	<b>11</b>
A. Kajian Teoritis .....	11
1. Penalaran Matematis.....	11
2. Faktor- Faktor Yang Mempengaruhi Penalaran Matematis .....	13
3. Pembelajaran Berdiferensiasi .....	15
4. Faktor Yang Mempengaruhi Pembelajaran Berdiferensiasi .....	21
5. Model <i>Problem Based Learning</i> .....	24
6. Materi Turunan Fungsi Aljabar .....	27
B. Kerangka Konseptual.....	29
C. Perumusan Hipotesis.....	31
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>32</b>
A. Lokasi dan Waktu Penelitian.....	32

B. Populasi dan Sampel.....	32
1. Populasi.....	32
2. Sampel.....	32
C. Variabel Penelitian .....	33
D. Desain Penelitian .....	33
E. Prosedur penelitian .....	34
F. Instrumen Penelitian dan Teknik Pengumpulan Data .....	37
G. Uji Coba Instrumen .....	42
1. Validitas Tes.....	42
2. Reabilitas.....	44
H. Teknik Analisis Data .....	46
1. Uji Statistik Deskriptif .....	46
2. Uji Normalitas .....	48
3. Uji Homogenitas .....	49
4. Uji Hipotesis .....	50

#### **BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN..... 52**

A. Hasil Penelitian.....	52
a. Teknik Analisi Data .....	53
1. Uji Statistik Deskriptif .....	53
2. Deskripsi Data Hasil <i>Pree-test</i> Kemampuan Penalaran Matematis .....	54
3. Deskripsi Data Hasil <i>Post-test</i> Kemampuan Penalaran Matematis .....	55
4. Hasil Statistik Deskriptif <i>Pree-test</i> Dan <i>Post-test</i> Kemampuan Penalaran.....	56
b. Data Hasil Penalaran Matematis Berdasarkan Indikator .....	57
c. Uji Normalitas.....	60
d. Uji Homogenitas .....	61
e. Uji Hipotesis .....	62
B. Pembahasan.....	64

<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>68</b>
A. Kesimpulan .....	68
B. Saran .....	68
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>69</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>72</b>
Lampiran 1. Modul Ajar .....	72
Lampiran 2. Instrumen Tes Penalaran Matematis Siswa ( <i>Pretest</i> ) .....	81
Lampiran 3. Kunci Jawaban Penalaran Matematis ( <i>Pretest</i> ).....	82
Lampiran 4. Instrumen Tes Penalaran Matematis Siswa ( <i>Posttest</i> ).....	85
Lampiran 5. Kunci Jawaban Penalaran Matematis ( <i>Posttest</i> ) .....	86
Lampiran 6. Tabulasi Nilai Kemampuan Penalaran Matematis ( <i>Pretest</i> ) dan ( <i>Posttest</i> ) .....	90
Lampiran 7. Ketercapaian Indikator Kemampuan Penalaran Matematis .....	94
Lampiran 8. Uji Validitas .....	98
Lampiran 9. <i>r</i> tabel .....	100
Lampiran 10. Lembar $F_{tabel}$ .....	101
Lampiran 11. Lembar Validasi Gaya Belajar .....	102
Lampiran 12. Dokumentasi .....	106

## DAFTAR TABEL

Tabel 1. Sintak Model <i>Problem Based Learning</i> .....	26
Tabel 2. Kisi-kisi tes Kemampuan Penalaran matematis.....	37
Tabel 3 Penskoran Tes Kemampuan Penalaran Matematis .....	39
Tabel 4. Hasil Uji Validasi Instrumen Tes <i>Pree-test</i> .....	43
Tabel 5. Hasil Uji Validitas Instrumen Tes <i>Post-test</i> .....	44
Tabel 6. Uji Reabilitas <i>Pree-test</i> Kemampuan Penalaran Matematis .....	45
Tabel 7. Uji Reabilitas <i>Post-test</i> Kemampuan Penalaran Matematis .....	45
Tabel 8. Uji Rata-Rata dan Standar Deviasi <i>Pree-test</i> .....	47
Tabel 9. Uji Rata-Rata dan Standar Deviasi <i>Post-test</i> .....	48
Tabel 10. Statistik Deskriptif Kemampuan Penalaran Matematis .....	53
Tabel 11. Distribusi Frekuensi <i>Pree-test</i> Kemampuan Penalaran Matematis.....	55
Tabel 12. Distribusi Frekuensi <i>Post-test</i> Kemampuan Penalaran Matematis.....	56
Tabel 13. Ketercapaian Indikator Kemampuan Penalaran Matematis.....	58
Tabel 14. Uji Normalitas Penalaran Matematis <i>Pree-test</i> .....	60
Tabel 15. Uji Normalitas Penalaran Matematis <i>Post-test</i> .....	60

Tabel 16. Uji Homogenitas Penalaran Matematis <i>Pre-test</i> dan <i>Post-test</i> .....	62
Tabel 17. Hasil Uji N-gain <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Pembelajaran Berdiferensiasi Berbasis Model <i>Problem Based Learning</i> .....	63
Tabel 18. Hasil Uji-T <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Pembelajaran Berdiferensiasi Berbasis Model <i>Problem Based Learning</i> .....	64



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Nilai Awal Kemampuan Penalaran Matematis Siswa.....	4
Gambar 2. Kerangka Konseptual .....	31
Gambar 3. Prosedur Penelitian.....	34
Gambar 4. Perbandingan Hasil <i>Pree-test</i> dan <i>Post-test</i> Kemampuan Penalaran Matematis .....	57
Gambar 5. Perbandingan Ketercapaian Indikator Penalaran matematis <i>Pree-test</i> dan <i>Post-test</i> .....	59
Gambar 6. Pembelajaran Berdiferensiasi .....	106
Gambar 7. Mempresentasikan Kesimpulan Dengan Gaya Belajar Berbeda...	106
Gambar 8. Pengerjaan Soal ( <i>Posttest</i> ).....	106

## DAFTAR PUSTAKA

- Agustian, I, *dkk* (2019). Pengaruh Sistem Informasi Manajemen Terhadap Peningkatan Kualitas Pelayanan Di PT Jasaraharja Putra Cabang Bengkulu. *Jurnal Professional FIS UNIVED*, 6(1), 42-60.
- Ani, J., *dkk*. (2021). Pengaruh Citra Merek, Promosi Dan Kualitas Layanan Terhadap Keputusan Pembelian Konsumen Pada *E-Commerce* Tokopedia Di Kota Manado. *Jurnal EMBA* , 9(2), 663-674.
- Ardianti, R., Sujarwanto, E., & Surahman, E. (2022). Problem-based Learning: Apa dan Bagaimana. *Diffraction*, 3(1), 27–35.
- Ariati, C., & Juandi, D. (2022). Kemampuan Penalaran Matematis: Systematic Literature Review. *Jurnal Lemma*, 8(2), 61–75.
- Fadillah, A. (2019). Analisis Kemampuan Penalaran Deduktif Matematis Siswa. *JTAM / Jurnal Teori Dan Aplikasi Matematika*, 3(1), 15.
- Fauzia, R., & Hadikusuma Ramadan, Z. (2023). Implementasi Pembelajaran Berdiferensiasi Dalam Kurikulum Merdeka. *Jurnal Educatio FKIP UNMA*, 9(3), 1608–1617.
- Febrinita, F. (2022). Efektivitas Penggunaan Modul Terhadap Hasil Belajar Matematika Komputasi Pada Mahasiswa Teknik Informatika. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(1), 1-9.
- Hakima, L., Sukestiyarno, & Dwidayanti, N. K. (2019). Analisis Kemampuan Penalaran Matematis pada Pembelajaran Problem Based Learning Berbantuan Modul Komik Etnomatematika. *Seminar Nasional Pascasarjana, 1999*, 1003– 1007.
- Hotimah, H. (2020). Penerapan Metode Pembelajaran Problem Based Learning Dalam Meningkatkan Kemampuan Bercerita Pada Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Edukasi*,

7(3), 5.

Izzah, K., Mira (2019) Analisis Kemampuan Penalaran Siswa Dalam Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas IV. *Indonesian Journal Of Educational Research and Review*, 2(2), 211-218.

Khristiani, Heny, *dkk.* 2021. Model Pengembangan Pembelajaran Berdiferensiasi (Differentiated Instruction) Pada Kurikulum Fleksibel Sebagai Wujud Merdeka Belajar Di SMPN 20 Kota Tangerang Selatan. Jakarta: BSKAP Kemdikbudristek.

Muhyi, M., Hartono, Budiyono, sunu catur, Satianingsih, R., Sumardi, Ridai, I., Zaman, a. qomaru, Astutik, E. P., & Fitriatien, S. R. (2018). Metodologi Penelitian. *Adi Buana University Press*, 1–82.

Munasiah, M., Solihah, A., & Heriyati, H. (2020). Pemahaman Konsep dan Penalaran Matematika Siswa dalam Pembelajaran Matriks. *SAP (Susunan Artikel Pendidikan)*, 5(1).

Nuryadi, Astuti, T. D., Utami, E. S., & Budiantara, M. (2017). Buku Ajar Dasar-dasar Statistik Penelitian. In *Sibuku Media*.

Prianto, E. (2021). Penerapan Model *Problem Based Learning* Untuk Meningkatkan Kreativitas Dan Prestasi Belajar (Studi Pada Pelajaran Kimia Siswa Kelas XII IPA di SMA Negeri 3 Pagaralam). *Diadik: Jurnal Ilmiah Teknologi Pendidikan*, 11(1), 121–134.

Purba, Mariati, *dkk.* (2021). Prinsip Pengembangan Pembelajaran Berdiferensiasi (*Differentiated Instruction*), pada Kurikulum Fleksibel sebagai Wujud Merdeka Belajar. Jakarta: Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan, Kemdikbudristek.

Putri, D., *dkk.* (2019). Kemampuan Penalaran Matematis Ditinjau dari Kemampuan

Pemecahan Masalah. *International Journal of Elementary Education*.3(3), 351-357.

Romadhina, D., Junaedi, I., & Masrukan. (2019). Kemampuan Penalaran Matematis Peserta Didik Kelas VIII SMP 5 Semarang. *Seminar Nasional Pascasarjana UNNES*, 547–551.

Sanaky, M. M. (2021). Analisis Faktor-Faktor Keterlambatan Pada Proyek Pembangunan Gedung Asrama Man 1 Tulehu Maluku Tengah. *Jurnal Simetrik*, 11(1), 432–439.

Sari, Indeng, *dkk.* (2023). Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Ikatan Kimia Dengan Model Pembelajaran Berbasis Masalah. *Jurnal Pendidikan Kimia*, 8(1), 14-23.

Sianturi, R. (2022). Uji homogenitas sebagai syarat pengujian analisis. *Jurnal Pendidikan, Sains Sosial, Dan Agama*, 8(1), 386–397.

Sukendra, K., & Atmaja, K. S. (2020) Instrumen Penelitian. *Buku*, 1-90.

Susila, I. K. D., & Aryasuari, I. G. A. I. (2023). Penerapan Pembelajaran Berdiferensiasi Pada Pengajaran ESP Dalam Kemerdekaan Belajar. *Widya Balina*, 8(1), 585–592.

Sugiyono. 2010. *Model Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D*. Bandung: Alfabeta.

Syamsidah, & Suryani, H. (2018). Buku Model Problem Based Learning (PBL). *Buku*, 1–92.

## Lampiran 1. Modul Ajar

### MODUL AJAR KURIKULUM MERDEKA MATEMATIKA FASE F KELAS XI

INFORMASI UMUM	
<b>A. IDENTITAS MODUL</b>	
<b>Penyusun</b>	: <b>Tri Resti Andini Lubis</b>
<b>Instansi</b>	: <b>SMA Al-Wasliyah 1 Medan</b>
<b>Tahun Penyusunan</b>	: <b>Tahun 2024</b>
<b>Jenjang Sekolah</b>	: <b>SMA</b>
<b>Mata Pelajaran</b>	: <b>Matematika</b>
<b>Fase / Kelas</b>	: <b>F / XI</b>
<b>Bab VII</b>	: <b>Turunan Fungsi Aljabar</b>
<b>Subbab</b>	: <b>Sifat-Sifat Turunan Fungsi Aljabar</b>
<b>Capaian Pembelajaran</b>	: <b>Diakhir fase F, peserta didik diharapkan dapat memahami konsep turunan fungsi aljabar Serta dapat menjelaskan turunan fungsi aljabar dan menentukan sifat-sifat turunan fungsi aljabar.</b>
<b>Alokasi Waktu</b>	: <b>2 x 45 menit (2 x Pertemuan)</b>
<b>B. KOMPETENSI AWAL</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Dapat menentukan dan memecahkan masalah yang berkaitan dengan konsep turunan fungsi aljabar</li></ul>	
<b>C. PROFIL PELAJAR PANCASILA</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>▪ <b>Beriman</b>, bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan berakhlak mulia dengan cara melatih siswa berdoa sebelum dan sesudah belajar</li><li>▪ <b>Mandiri</b>, siswa akan terlibat langsung dalam pembelajaran secara aktif baik dalam proses pembelajaran maupun assesmen, sehingga tumbuh dan berkembang kemandiriannya.</li><li>▪ <b>Gotong royong</b>, peserta didik akan berkolaborasi dengan teman satu kelompok dalam menemukan alternatif solusi dari permasalahan yang disajikan.</li></ul>	
<b>D. SARANA DAN PRASARANA/ ALAT DAN BAHAN</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Buku siswa, Laptop, Proyektor, jaringan internet</li><li>▪ Vidio Pembelajaran dan tes berupa soal</li></ul>	
<b>E. TARGET PESERTA DIDIK</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Peserta didik reguler/tipikal: (Bukan Berkebutuhan Khusus)</li></ul>	
<b>F. MODEL PEMBELAJARAN DAN STRATEGI</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Model Problem Based Learning</li></ul>	

- Strategi Pembelajaran Berdiferensiasi, diskusi dan tanya jawab

## KOMPONEN INTI

### A. TUJUAN KEGIATAN PEMBELAJARAN

Siswa mampu bernalar dalam menentukan konsep turunan fungsi aljabar serta menentukan sifat-sifat turunan fungsi aljabar secara mandiri dengan tepat.

### B. PEMAHAMAN BERMAKNA

Konsep turunan sering ditemukan dalam kehidupan sehari-hari. Turunan berkaitan dalam berbagai ilmu, misalnya pada ilmu fisika yaitu pada kecepatan, percepatan dan perubahan suhu. Dalam ilmu kimia pada laju reaksi dan pada ilmu-ilmu lainnya. Selain itu dalam kehidupan sehari-hari misalnya saat memasak tanpa kita menggunakan konsep turunan pada saat mengukur perubahan suhu dan waktu memasak. Kemudian ajaklah peserta didik untuk memikirkan dan menemukan contoh lainnya.

### C. PERTANYAAN PEMANTIK

- Apa yang kamu ketahui tentang turunan fungsi aljabar?
- Bagaimana cara menentukan sifat-sifat turunan fungsi aljabar?

### D. KEGIATAN PEMBELAJARAN

- **Pertemuan 1 (2x45 menit)**
- **Turunan Fungsi Aljabar dan Sifat-Sifat Turunan Fungsi Aljabar**

#### **Kegiatan Pendahuluan (15 menit)**

1. Guru membuka pembelajaran dengan salam, menanyakan kabar dan mempersilahkan seorang peserta didik memimpin do'a
2. Peserta didik melakukan do'a sebelum belajar (meminta seorang peserta didik untuk memimpin do'a)
3. Guru mengecek kehadiran peserta didik dan meminta peserta didik untuk mempersiapkan perlengkapan dan peralatan yang diperlukan
4. Guru mengadakan tes kemampuan awal melalui pertanyaan awal, (Apersepsi)
  - Pernah dengar konsep turunan?
  - Apa yang kamu ketahui tentang konsep turunan?
  - Adakah yang tahu sifat-sifat turunan fungsi aljabar?
5. Peserta didik menyimak penjelasan guru terkait tujuan pembelajaran yang akan dicapai setelah kegiatan pembelajaran dilaksanakan.

#### **Kegiatan Inti (60 menit)**

##### **Sintak 1 Orientasi peserta didik pada masalah**

- Peserta didik mengamati video yang ditampilkan guru tentang turunan fungsi

aljabar dan sifat-sifat turunan fungsi aljabar

- Guru bertanya kepada peserta didik tentang turunan fungsi aljabar dan sifat-sifat turunan fungsi aljabar yang ada pada video
  - Apakah konsep turunan fungsi aljabar?
  - Adakah kaitan turunan fungsi aljabar pada kehidupan sehari-hari?
- Guru menjelaskan materi untuk menjawab pertanyaan, materi yang disajikan memuat semua gaya belajar melalui :
  - Visual ( gambar yang terdapat pada video pembelajaran )
  - Auditory (mendengarkan penjelasan guru, mendengarkan audio atau dari video)
  - Kinestetik (peserta didik belajar dengan alat peraga tangga turunan).

### **Sintak 2 Mengorganisasikan peserta didik untuk belajar**

- Guru membagi peserta didik menjadi beberapa kelompok sesuai gaya belajar menjadi Kelompok A untuk visual dan Kelompok B untuk Auditory, dan kelompok C untuk Kinestetik.
- Peserta didik bergabung dengan kelompok sesuai gaya belajarnya.
  - Kelompok A belajar menggunakan gambar dan fokus pada video yang ditampilkan guru
  - Kelompok B belajar dengan mendengarkan penjelasan guru dan dapat mendengarkan penjelasan yang ada pada video yang ditampilkan guru
  - Kelompok C kelompok kinestetik yang peserta didik dapat menggunakan daya nalar melalui alat peraga sehingga, kelompok c dapat memperhatikan alat peraga tangga turunan
- Setelah itu guru memberikan kesempatan untuk setiap kelompok menulis kesimpulan dari masing-masing kelompok.
- Guru mengingatkan peserta didik untuk membuat kesimpulan secara berkelompok.

### **Sintak 3 Merumuskan Alternatif Strategi**

- Guru membimbing peserta didik dalam menyelesaikan masalah kelompok yang ada pada materi turunan fungsi aljabar dan sifat-sifat turunan fungsi aljabar
- Peserta didik diminta untuk menggunakan daya nalarinya dalam memikirkan kesimpulan dari cara gaya belajar siswa.

### **Sinta 4 Pengumpulan data**

- Guru mengarahkan peserta didik untuk duduk bersama kelompoknya kembali
- Peserta didik berdiskusi dalam membuat kesimpulan dari materi dan tidak lupa memeriksa kesimpulannya kembali.
- Guru memantau kegiatan setiap kelompok agar tetap teratur
- Guru mengarahkan siswa menuliskan kesimpulan pada kertas selebar.
- Peserta didik dapat mengumpulkan hasil kerjanya sebelum dipresentasikan

### **Kegiatan Penutup (15 menit)**

1. Peserta didik diberikan kesempatan untuk mengajukan pertanyaan jika ada materi yang belum dipahami
2. Peserta didik bersama guru membuat kesimpulan tentang poin-poin yang ada dalam kegiatan pembelajaran yang telah dilakukan
3. Guru bersama peserta didik melakukan refleksi
  - Apakah kegiatan pembelajaran hari ini menyenangkan?
  - Kegiatan mana yang paling disenangi?
4. Peserta didik menyimak penjelasan guru terkait pelajaran untuk pertemuan berikutnya (tindak lanjut)
5. Guru mengajak peserta didik untuk berdoa bersama-sama menurut agama islam
6. Guru mengucapkan salam penutup

### **➤ Pertemuan 2 (2x45 menit)**

#### **Kegiatan Pendahuluan (15 menit)**

1. Guru membuka pembelajaran dengan salam, menanyakan kabar dan mempersilahkan seorang peserta didik memimpin do'a
2. Peserta didik melakukan do'a sebelum belajar (meminta seorang peserta didik untuk memimpin do'a)
3. Guru mengecek kehadiran peserta didik dan meminta peserta didik untuk mempersiapkan perlengkapan dan peralatan yang diperlukan
4. Guru mengadakan tes awal dengan menanyakan, (Apersepsi)
  - Masih ingat materi kemarin tentang turunan fungsi aljabar?
5. Peserta didik menyimak penjelasan guru terkait tujuan pembelajaran yang akan dicapai setelah kegiatan pembelajaran dilaksanakan.

#### **Kegiatan Inti (60 menit)**

##### **Sinta 5 Diskusi**

- Masing-masing kelompok mempresentasikan hasil berupa kesimpulan dengan setiap kelompok memiliki gaya belajar yang berbeda
- Guru membimbing siswa dalam kegiatan menyatukan pendapat (diskusi) saat presentasi.
- Guru memberikan informasi atau penguatan koreksi jika diperlukan dalam kegiatan diskusi.



### Sinta 6 Kesimpulan dan Evaluasi

- Guru memberikan kesimpulan mengenai materi untuk menyatukan pendapat siswa mengenai materi turunan fungsi aljabar.
- Guru dapat menilai kelompok dengan gaya belajar mana yang dapat meningkatkan penalaran terutama penalaran matematis pada materi turunan fungsi aljabar dengan subbab sifat-sifat turunan fungsi aljabar.
- Guru melakukan evaluasi berupa soal tes terkait pembelajaran yang berlangsung.

### Kegiatan Penutup (15 menit)

1. Peserta didik diberikan kesempatan untuk mengajukan pertanyaan jika ada materi yang belum dipahami
2. Peserta didik bersama guru membuat kesimpulan tentang poin-poin yang ada dalam kegiatan pembelajaran yang telah dilakukan
3. Guru bersama peserta didik melakukan refleksi
  - Apakah kegiatan pembelajaran hari ini menyenangkan?
  - Kegiatan mana yang paling disenangi?
4. Peserta didik menyimak penjelasan guru terkait pelajaran untuk pertemuan berikutnya (tindak lanjut)
5. Guru mengajak peserta didik untuk berdoa bersama-sama menurut agama islam
6. Guru mengucapkan salam penutup

## E. REFLEKSI

### Refleksi untuk Peserta Didik

Silahkan kalian isi suplemen bahan materi ini!

- Materi apa yang sudah kamu pelajari pada pembelajaran hari ini?
- Apakah materi yang disampaikan, didiskusikan, dan dipresentasikan dalam pembelajaran dapat kamu pahami?
- Jika belum, Bagian apa yang belum dipahami?
- Kesulitan apa yang kamu alami dalam pembelajaran?
- Bubuhkanlah tanda centang (✓) pada salah satu gambar yang dapat mewakili perasaan kalian setelah mempelajari materi ini!



Gbr 1 : sudah paham dan mengerti

Gbr 2 : sudah paham

Gbr 3 : masih bingung

Gbr 4 : kurang paham

Gbr 5 : pusing tidak mengerti semuanya

## F. ASESMEN / PENILAIAN

### ➤ Lampiran Asesmen

#### ❖ Pertemuan ke 1:

### Lampiran Instrumen Penilaian Kelompok

#### PENILAIAN LEMBAR KERJA KELOMPOK

#### TURUNAN FUNGSI ALJABAR

No	Nama Kelompok	Kriteria			Jumlah
		1	2	3	
1					
2					
3					
4					
5					
6					

#### Keterangan:

- Kriteria 1 = Ketepatan jumlah data
- Kriteria 2 = Ketepatan Perhitungan
- Kriteria 3 = Ketepatan Penjelasan Point nomor 2c
  - Rentang skor tiap kriteria: 1 – 10
  - Skor Maksimal = 30
  - Rumus Perhitungan adalah:

$$\text{SKOR} = \frac{\text{Jumlah Skor Yang Diperoleh}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100$$

### Lampiran Instrumen Penilaian Lembar Kerja Individu

#### PENILAIAN LEMBAR KERJA INDIVIDU

#### TURUNAN FUNGSI ALJABAR

No	Nama	Soal				Jumlah
		No 1	No 2	No 3	No 4	
1						
2						
3						
4						
5						
6						

#### Keterangan:

- Nilai masing-masing soal maksimal 25
- Jumlah skor yang diperoleh peserta didik adalah jumlah skor yang diperoleh dari 4 soal tersebut.

### Lampiran Instrumen Penilaian Presentasi dan Diskusi

#### PENILAIAN LEMBAR KERJA PRESENTASI DAN DISKUSI

#### TURUNAN FUNGSI ALJABAR

No	Nama Kelompok	Suar a	Penguasaa n Materi	Ekspres i	Kelancara n	Proses Tanya Jawab
1						
2						
3						

4						
5						
6						

**Keterangan:**

- Nilai Kriteria: 1 = sangat buruk  
2 = buruk  
3 = cukup  
4 = baik  
5 = sangat baik

- Skor Maksimal =  $5 \times 5 = 25$

- Rumus Perhitungan adalah:

$$\text{SKOR} = \frac{\text{Jumlah Skor Yang Diperoleh}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100$$

## G. KEGIATAN PENGAYAAN DAN REMEDIAL

### 1. Pengayaan

- Kegiatan pengayaan dilakukan diluar pembelajaran
- Program pembelajaran pengayaan dilaksanakan bagi peserta didik yang telah tercapai Tujuan pembelajarannya.


### 2. Remedial

Program pembelajaran remedial, dilaksanakan dengan 3 alternatif :

- 1) Bimbingan perorangan jika peserta didik yang belum mencapai tujuan pembelajaran  $\leq 20\%$
- 2) Belajar kelompok jika peserta didik yang belum mencapai tujuan pembelajaran antara 20% dan 50%
- 3) Pembelajaran ulang jika peserta didik yang belum mencapai tujuan pembelajarn  $\geq 50\%$

## LAMPIRAN

### A. LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK



## LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK LKPD

### A. KOMPETENSI DASAR

- 3.8 Menjelaskan sifat-sifat turunan fungsi aljabar dan menentukan turunan fungsi aljabar menggunakan definisi atau sifat-sifat turunan fungsi
- 4.8 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan turunan fungsi aljabar

### B. INDIKATOR

- 3.8.1 Menentukan turunan pertama fungsi aljabar menggunakan sifat-sifat turunan fungsi
- 4.8.1 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan turunan fungsi aljabar menggunakan sifat-sifat turunan fungsi



Nama Sekolah :

Kelas :

Kelompok :

Anggota : 1.

2.

3.

4.

5.

6.

### C. TUJUAN PEMBELAJARAN

1. Menentukan turunan pertama fungsi aljabar menggunakan sifat-sifat turunan fungsi
2. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan turunan fungsi aljabar menggunakan sifat-sifat turunan fungsi

### D. PETUNJUK BELAJAR

1. Peserta didik duduk sesuai dengan kelompok yang telah dibagi
2. Bersama teman satu kelompok diskusikan jawaban dari setiap pertanyaan pada lembar aktivitas
3. Isilah kolom yang tersedia pada lembar aktivitas



### E. AKTIVITAS 1

---

Seorang pemain ski meluncur kencang di permukaan bukit es. Dia meluncur turun, kemudian naik mengikuti lekukan permukaan es sehingga di suatu saat, dia melayang ke udara dan turun kembali ke permukaan. Jika lekukan gunung es tersebut membentuk kurva  $f(x) = 3x^2 + 2x$ , maka tentukan turunan pertama fungsi tersebut.



1. Apa saja informasi yang diketahui pada permasalahan di atas?

2. Apa yang akan dicari pada permasalahan di atas?

3. Bagaimana cara untuk menyelesaikan masalah di atas?

## B. BAHAN BACAAN GURU & PESERTA DIDIK

### Materi Turunan Fungsi Aljabar

Pengertian turunan fungsi aljabar dalam kehidupan sehari-hari berfokus pada bagaimana konsep matematis ini digunakan untuk memahami dan mengelola perubahan dalam berbagai konteks praktis. Turunan fungsi aljabar memberikan informasi tentang laju perubahan suatu variabel terhadap variabel lainnya, yang sangat berguna dalam banyak aspek kehidupan. Berikut adalah penjelasan lebih lanjut tentang pengertian dan penerapan turunan dalam kehidupan sehari-hari:

#### Pengertian Dasar

Turunan dari sebuah fungsi mengukur seberapa cepat nilai fungsi tersebut berubah seiring dengan perubahan pada variabel inputnya. Secara matematis, jika kita memiliki fungsi  $f(x)$ , maka turunan  $f'(x)$  adalah fungsi yang memberikan laju perubahan  $f(x)$  terhadap  $x$ . Dalam arti lain, turunan menunjukkan kemiringan garis singgung pada titik tertentu di grafik fungsi.

Secara keseluruhan, turunan membantu kita memahami dan mengelola perubahan, meningkatkan efisiensi, dan membuat keputusan yang lebih baik dalam berbagai aspek kehidupan sehari-hari.

#### Contoh Turunan Fungsi Aljabar Dalam Kehidupan Sehari-hari

Sebuah kembang api diluncurkan ke udara. Ketinggian kembang api  $h = f(t)$  (dalam meter) pada  $t$  sekon dimodelkan dengan  $f(t) = 16t^2 + 200t + 4$ . Tentukan kecepatan luncur kembang api saat  $t = 3$  sekon.

#### Penyelesaian:

Diketahui ketinggian kembang api saat  $t$  sekon adalah:

$$f(t) = 16t^2 + 200t + 4$$

Kecepatan luncur kembang api diperoleh turunan pertama dari fungsi ketinggian (posisi) kembang api sebagai berikut:

$$f'(t) = 32t + 200$$



$$\leftrightarrow f'(3) = 32(3) + 200 = 296$$

Jadi, kecepatan luncur kembang api saat  $t = 3$  sekon adalah 296 m/s.

### **C. GLOSARIUM**

Turunan dari sebuah fungsi mengukur seberapa cepat nilai fungsi tersebut berubah seiring dengan perubahan pada variabel inputnya

### **D. DAFTAR PUSTAKA**

Sumber Belajar : Kementerian Pendidikan, dan Kebudayaan, 2017 Buku Siswa Matematika untuk Sekolah Menengah Atas Kelas XI, Penulis: Sudianto Manulang dkk, Penelaah: Agung Lukito dkk, ISBN: 978-602-427-114-5 (no.jil.lengkap) dan 978-602-427-116-9 (jil.2)

## Lampiran 2

### Instrumen Tes Penalaran Matematis Siswa (*pretest*)

#### Jawablah pertanyaan dibawah ini dengan benar

1. Tukul memperoleh hadiah kuis sebanyak Rp.2.000.000,00. Dia ingin memberikan beberapa uang tersebut kepada 6 cucunya dengan cucu yang lebih muda mendapatkan bagian yang lebih kecil dari cucu yang lebih tua sesuai barisan aritmatika. Apabila cucu pertama mendapatkan Rp. 300.000,00 dan cucu ketiga mendapatkan Rp.150.000,00, berapakah sisa uang Tukul setelah dibagikan kepada ke 6 cucunya?
2. Pada awal tahun 2022, populasi ayam di kota Singaraja adalah 2.000 ekor dan kota Denpasar adalah 600 ekor. Setiap bulan terjadi peningkatan pertumbuhan 20 ekor di kota Singaraja dan 10 ekor di kota Denpasar. Pada saat populasi ayam di kota Singaraja tiga kali populasi ayam di kota Denpasar, berapa populasi ayam di kota Singaraja?
3. Dedy menjumlahkan seluruh halaman sebuah buku dari halaman 1 sampai dengan 60 dan memperoleh hasil 1800, tetapi ternyata ada satu halaman yang belum dijumlahkan. Halaman berapakah yang belum dijumlahkan Dedy



		Jadi, sisa uang Tukul setelah membagikan uang ke 6 cucunya adalah RP.1.325.000,00		
2	Pada awal tahun 2022, populasi ayam di kota Singaraja adalah 2.000 ekor dan kota Denpasar adalah 600 ekor. Setiap bulan terjadi peningkatan pertumbuhan 20 ekor di kota Singaraja dan 10 ekor di kota Denpasar. Pada saat populasi ayam di kota Singaraja tiga kali populasi ayam di kota Denpasar, berapa populasi ayam di kota Singaraja?	<p>Banyak populasi ayam di kota Singaraja =</p> $An = a + (n - 1)b$ $An = 2000 + (n - 1)20$ $An = 2000 + 20n - 20$ $An = 1980 + 20n$ <p>Banyak populasi ayam di kota Denpasar =</p> $Bn = a + (n - 1)b$ $Bn = 600 + (n - 1)10$ $Bn = 600 + 10n - 10$ $Bn = 590 + 10n$ <p>Karena populasi ayam di kota Singaraja tiga kali populasi ayam di kota Denpasar maka:</p> $An = 3Bn$ $1980 + 20n = 3(590 + 10n)$ $1980 + 20n = 1770 + 30n$ $210 = 10n$ $n = 21$	2	2
			2	8

		<p>Ini berarti, 21 bulan kemudian dihitung dari bulan januari 2022, populasi ayam di kota Singaraja akan menjadi tiga kali populasi ayam di kota Denpasar. Jumlah populasi ayam di kota Singaraja</p> $A_{21} = 2000 + (21 - 1)20$ $A_{21} = 2000 + 400$ $A_{21} = 2400$ <p>Jadi, banyaknya populasi ayam di kota Singaraja, ketika populasi ayam di kota Singaraja tiga kali populasi ayam di kota Denpasar adalah 2.400 ekor.</p>	2	
3	<p>Dedy menjumlahkan seluruh halaman sebuah buku dari halaman 1 sampai dengan 60 dan memperoleh hasil 1800, tetapi ternyata ada satu halaman yang belum dijumlahkan. Halaman berapakah yang belum dijumlahkan Dedy?</p>	$U_1 = a = 1$ <p>Karena, terdapat 60 halaman, maka <math>b=1</math></p> $S_n = \frac{n}{2}(2a + (n - 1)b)$ $S_{60} = \frac{60}{2}(2(1) + (60 - 1)1)$ $1800 + U_x = 30(2 + 59)$ $1800 + U_x = 30(61)$ $1800 + U_x = 1830$ $U_x = 1830 - 1800$ $U_x = 30$ <p>Jadi, belum dijumlahkan adalah nomor halaman 30.</p>	1	4
<b>Jumlah</b>			<b>20</b>	<b>20</b>

#### Lampiran 4.

#### Instrumen Penalaran Matematis Siswa (*Posttest*)

Jawablah soal dibawah ini dengan benar

1. Sebuah pabrik baju dalam memproduksi memerlukan  $x$  meter kain yang dinyatakan dengan fungsi:  $P(x) = \frac{1}{3}x^2 - 12x + 150$  (dalam juta rupiah).  
Berapa biaya produksi minimum yang dikeluarkan oleh pabrik baju tersebut?
2. Diketahui fungsi  $f$  dan  $g$  dengan  $f'(2)=3$  dan  $g'(2)=4$ . Jika pada saat  $x=2$ , turunan dari  $(f \cdot g)(x)$  adalah 11 dan turunan dari  $(f^2+g^2)(x)$  adalah 20, maka turunan dari  $(\frac{f}{g})(x)$  saat  $x=2$  adalah?
3. Sebuah kotak dengan alas persegi dirancang agar volumenya 2 liter. Jika biaya pembuatan bidang alas dan atasnya 2 ribu rupiah per  $dm^2$  dan biaya pembuatan bidang bidang sisi tegaknya 1 ribu rupiah per  $dm^2$ , maka biaya pembuatan termurahnya adalah  $p$  ribu rupiah, dengan  $p = ?$

**Lampiran 5. Kunci Jawaban Penalaran Matematis (*Posttest*)**

No	Soal	Jawaban	Skor	Total
1	Sebuah pabrik baju dalam memproduksi memerlukan $x$ meter kain yang dinyatakan dengan fungsi: $P(x) = \frac{1}{3}x^2 - 12x + 150$ (dalam juta rupiah) Berapa biaya produksi minimum yang dikeluarkan oleh pabrik baju tersebut?	<p><math>p(x)</math> akan bernilai minimum jika</p> $p'(x) = 0$ $P(x) = \frac{1}{3}x^2 - 12x + 150 \text{ (dalam juta rupiah)}$ $p'(x) = \frac{1}{3} \cdot 2x^{2-1} - 12x^{1-1} + 0$ $p'(x) = \frac{1}{3}x - 12$ <p>Karena kita akan mencari nilai minimum, sesuai dengan syarat <math>p'(x) = 0</math>, maka:</p> $p'(x) = 0$ $\frac{2}{3}x - 12 = 0$ $\frac{2}{3}x = 12$ $x = 12 * \frac{3}{2} = 18$ <p>Dengan demikian, biaya produksinya adalah:</p> $p(x) = \frac{1}{3}x^2 - 12x + 150$ $p(18) = \frac{1}{3}(18)^2 - 12(18) + 150$ $P(18) = 108 - 216 + 150$ $P(18) = 42 \text{ (dalam juta rupiah)}$	<p>1</p> <p>1</p> <p>3</p>	5
2	Diketahui fungsi $f$ dan $g$ dengan $f'(2)=3$ dan $g'(2)=4$ . Jika pada saat $x=2$ , turunan dari $(f \cdot g)(x)$ adalah 11 dan turunan dari $(f^2+g^2)(x)$ adalah 20, maka turunan dari $(\frac{f}{g})(x)$ saat $x=2$ adalah?	<p> jika <math>f(x) = u(x) \cdot v(x)</math></p> <p> maka <math>f'(x) = u'(x) \cdot v(x) + u(x) \cdot v'(x)</math>.</p> <p> Dari apa yang disampaikan pada soal bahwa pada saat <math>x=2</math> turunan dari <math>(f \cdot g)(x)</math> adalah 11 sehingga dapat dinyatakan:</p> $(f \cdot g)'(x) = f'(x) \cdot g(x) + f(x) \cdot g'(x)$ $(f \cdot g)'(2) = f'(2) \cdot g(2) + f(2) \cdot g'(2)$	2	

	<p> <math>11 = 3 \cdot g(2) + f(2) \cdot 4</math>  <math>11 = 3g(2) + 4f(2)</math>            Jika <math>f(x) = u^n(x)</math> maka  <math>f'(x) = n \cdot u^{n-1}(x) \cdot u'(x)</math>. Dari            apa yang disampaikan pada soal            bahwa pada saat <math>x=2</math> turunan            dari <math>(f^2 + g^2)(x)</math> adalah 2,            sehingga dapat dituliskan:  <math>(f^2 + g^2)'(x) = 2f(x) \cdot f'(x) +</math>  <math>2g(x) \cdot g'(x)</math>  <math>(f^2 + g^2)'(2) = 2f(2) \cdot f'(2) +</math>  <math>2g(2) \cdot g'(2)</math>  <math>20 = 2f(2) \cdot 3 + 2g(2) \cdot 4</math>  <math>20 = 6f(2) + 8g(2)</math>  <math>10 = 3f(2) + 4g(2)</math>  <math>3f(2) + 4g(2) = 10 \quad \times 4</math>  <math>4f(2) + 3g(2) = 11 \quad \times 3</math>  <math>12f(2) + 16g(2) = 40 \quad -</math>  <math>12f(2) + 9g(2) = 33 \quad -</math>  <math>7g(2) = 7</math>  <math>g(2) = 1</math>  <math>10 = 3f(2) + 4g(2)</math>  <math>10 = 3f(2) + 4(1)</math>  <math>f(2) = 2</math>            Untuk <math>g(2) = 1</math> dan <math>f(2) = 2</math>            maka itu diperoleh:  <math>\left(\frac{f}{g}\right)'(x)</math>  <math>= \frac{f'(x) \cdot g(x) - f(x) \cdot g'(x)}{g^2(x)}</math> </p>	<p>2</p> <p>2</p> <p>2</p>	<p>8</p>
--	---	----------------------------	----------



		$\left(\frac{f}{g}\right)'(2)$ $= \frac{f'(2) * g(2) - f(2) * g'(2)}{g^2(2)}$ $\left(\frac{f}{g}\right)'(2) = \frac{3 * 1 - 2 * 4}{1^2}$ $\left(\frac{f}{g}\right)'(2) = \frac{3-8}{1} = -5$		
3	<p>Sebuah kotak dengan alas persegi dirancang agar volumenya 2 liter. Jika biaya pembuatan bidang alas dan atasnya 2 ribu rupiah per <math>dm^2</math> dan biaya pembuatan bidang bidang sisi tegaknya 1 ribu rupiah per <math>dm^2</math>, maka biaya pembuatan termurahny adalah <math>p</math> ribu rupiah, dengan <math>p = ?</math></p>	<p>Kita misalkan alas dan tinggi kotak masing-masing adalah <math>a</math> dan <math>t</math>, sehingga adalah:</p> $V = L_{\text{alas}} * T_{\text{tinggi}}$ $2 = a^2 * t$ $t = \frac{2}{a^2}$ <p>Luas permukaan balok adalah:</p> $L = 2a^2 + 4 * at$ $L = 2a^2 + 4 * a * \frac{2}{a^2}$ $L = 2a^2 + \frac{8}{a}$ $L = 2a^2 + 8a^{-1}$ <p>Biaya pembuatan bidang alas dan atasnya 2 ribu rupiah per <math>dm^2</math> dan biaya pembuatan bidang sisi tegaknya 1 ribu rupiah per <math>dm^2</math>, sehingga total biaya adalah:</p> $B = 2a^2 * 2 + 8a^{-1} * 1$ $B = 4a^2 + 8a^{-1}$ <p>Untuk mendapatkan biaya minimum kita pakai uji turunan pertama sama dengan nol (<math>B' = 0</math>), yaitu</p> $B' = 8a - 8a^{-2}$ $0 = 8a - 8a^{-2}$ $0 = 8a^3 - 8$ $8a^3 = 8$ $a^3 = 1$ $a = 1$	1 2 1 2 1	7

		Biaya termurah kita peroleh saat $a = 1$ sehingga biaya termurah adalah $B = 4a^2 + 8a^{-1}$ $p = 4(1)^2 + 8(1)^{-1}$ $p = 12$		
<b>Jumlah</b>			<b>20</b>	<b>20</b>

**Lampiran 6. Tabulasi Nilai Kemampuan Penalaran Matematis (*Pretest*) Dan (*Posttest*)**

**Tabulasi Nilai *Pretest***

No	Nama	Soal	1			2		3		Jumlah	Total
		Indikator	1	2	3	4	5				
1	Siswa 1		2	1	3	1	2		9	45	
2	Siswa 2		2	3	1	3	1		10	50	
3	Siswa 3		3	2	3	1	2		11	55	
4	Siswa 4		4	1	4	1	1		11	55	
5	Siswa 5		4	3	2	3	2		14	70	
6	Siswa 6		1	3	2	2	2		10	50	
7	Siswa 7		4	1	4	3	3		15	75	
8	Siswa 8		3	2	2	1	3		11	55	
9	Siswa 9		2	3	4	4	2		15	75	
10	Siswa 10		2	3	1	1	3		10	50	
11	Siswa 11		2	3	3	2	2		12	60	
12	Siswa 12		3	1	4	3	1		12	60	
13	Siswa 13		2	3	3	4	2		14	70	
14	Siswa 14		3	3	4	4	2		16	80	
15	Siswa 15		2	1	3	1	2		9	45	
16	Siswa 16		4	1	4	1	1		11	55	
17	Siswa 17		4	2	2	4	3		15	75	
18	Siswa 18		4	1	4	1	3		13	65	

19	Siswa 19	2	1	3	2	1	9	45
20	Siswa 20	4	3	2	2	2	13	65
21	Siswa 21	4	2	3	3	2	14	70
22	Siswa 22	4	2	4	2	1	13	65
23	Siswa 23	3	2	3	2	3	13	65
24	Siswa 24	2	1	3	3	1	10	50
25	Siswa 25	4	1	4	3	2	14	70
26	Siswa 26	3	2	2	3	3	13	65
27	Siswa 27	3	3	4	4	2	16	80
28	Siswa 28	3	1	4	2	1	11	55
29	Siswa 29	3	1	3	4	2	13	65
30	Siswa 30	4	1	4	3	3	15	75

**Tabulasi Nilai *Posttest***

No	Nama	Soal	1	2		3		Jumlah	Total
		Indikator	1	2	3	4	5		
1	Siswa 1		3	2	3	4	4	16	80
2	Siswa 2		2	3	4	3	2	14	70
3	Siswa 3		4	4	4	4	4	20	100
4	Siswa 4		4	3	4	3	4	18	90
5	Siswa 5		3	2	3	3	3	14	70
6	Siswa 6		4	4	4	4	4	20	100
7	Siswa 7		3	4	3	3	4	17	85
8	Siswa 8		3	3	3	4	4	17	85
9	Siswa 9		3	4	4	2	2	15	75
10	Siswa 10		3	4	3	4	3	17	85
11	Siswa 11		3	2	3	4	4	16	80
12	Siswa 12		4	4	4	4	4	20	100
13	Siswa 13		2	3	3	3	3	14	70
14	Siswa 14		3	4	2	4	3	16	80
15	Siswa 15		4	4	4	3	3	18	90
16	Siswa 16		3	3	3	2	2	13	65
17	Siswa 17		3	4	4	2	3	16	80
18	Siswa 18		4	4	3	4	3	18	90
19	Siswa 19		4	3	4	2	3	16	80
20	Siswa 20		4	3	4	2	3	16	80

21	Siswa 21	4	4	4	3	3	18	90
22	Siswa 22	4	3	4	2	2	15	75
23	Siswa 23	3	4	2	4	3	16	80
24	Siswa 24	3	3	2	4	3	15	75
25	Siswa 25	3	4	4	4	3	18	90
26	Siswa 26	2	3	3	3	2	13	65
27	Siswa 27	3	4	3	2	3	15	75
28	Siswa 28	3	2	3	4	4	16	80
29	Siswa 29	4	3	4	3	3	17	85
30	Siswa 30	3	4	2	4	3	16	80

**Lampiran 7. ketercapaian indikator kemampuan penalaran matematis**

**ketercapaian indikator kemampuan penalaran matematis (*Pretest*)**

No	Perolehan skor sub indikator	Indicator	Nilai	Siswa	Nilai × Siswa
1	Soal 1	menyajikan pernyataan matematika melalui tulisan, gambar, sketsa atau diagram	0	0	0
			1	1	1
			2	9	18
			3	9	27
			4	11	44
			<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>90</b>
			<b>Rata-rata</b>	<b>90:30=</b>	<b>3,0</b>
2	Soal 2	mengajukan dugaan	0	0	0
			1	13	13
			2	7	14
			3	10	30
			4	0	0
			<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>57</b>
			<b>Rata-rata</b>	<b>57:30=</b>	<b>1,9</b>
		memberikan alasan terhadap beberapa solusi	0	0	0
			1	2	2
			2	6	12
			3	10	30
			4	12	48

			<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>92</b>
			<b>Rata-rata</b>	<b>92:30=</b>	<b>3,06</b>
3	Soal 3	memeriksa kesahihan suatu argument	0	0	0
			1	8	8
			2	7	14
			3	9	27
			4	6	24
			<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>73</b>
			<b>Rata-rata</b>	<b>73:30=</b>	<b>2,43</b>
		menarik kesimpulan atau melakukan generalisasi	0	0	0
			1	8	8
			2	14	28
			3	8	24
			4	0	0
			<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>60</b>
			<b>Rata-rata</b>	<b>60:30=</b>	<b>2,0</b>



**ketercapaian indikator kemampuan penalaran matematis (*Posttest*)**

No	Perolehan skor sub indikator	Indikator	Nilai	Siswa	Nilai × Siswa	
1	Soal 1	menyajikan pernyataan matematika melalui tulisan, gambar, sketsa atau diagram	0	0	0	
			1	0	0	
			2	3	6	
			3	16	39	
			4	11	44	
			<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>98</b>	
			<b>Rata-rata</b>	<b>98:30=</b>	<b>3,26</b>	
2	Soal 2	mengajukan dugaan	0	0	0	
			1	0	0	
			2	4	8	
			3	11	33	
			4	15	60	
			<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>101</b>	
			<b>Rata-rata</b>	<b>101:30=</b>	<b>3,36</b>	
			memberikan alasan terhadap beberapa Solusi	0	0	0
				1	0	0
				2	4	8
				3	12	36
				4	14	56

			<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>100</b>
			<b>Rata-rata</b>	<b>100:30=</b>	<b>3,33</b>
3	Soal 3	memeriksa kesahihan suatu argument	0	0	0
			1	0	0
			2	7	14
			3	9	27
			4	14	56
			<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>97</b>
			<b>Rata-rata</b>	<b>97:30=</b>	<b>3,23</b>
		menarik kesimpulan atau melakukan generalisasi	0	0	0
			1	0	0
			2	5	10
			3	16	48
			4	9	36
			<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>94</b>
			<b>Rata-rata</b>	<b>94:30=</b>	<b>3,13</b>

## Lampiran 8. Uji Validitas

### Uji Validitas *Pretest*

		Correlations			
		x1	x2	x3	Total
x1	Pearson Correlation	1	.310	.194	.720**
	Sig. (2-tailed)		.096	.304	.000
	N	30	30	30	30
x2	Pearson Correlation	.310	1	.596**	.820**
	Sig. (2-tailed)	.096		.001	.000
	N	30	30	30	30
x3	Pearson Correlation	.194	.596**	1	.731**
	Sig. (2-tailed)	.304	.001		.000
	N	30	30	30	30
Total	Pearson Correlation	.720**	.820**	.731**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	
	N	30	30	30	30

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

## Uji Validitas *Posttest*

		Correlations			
		Soal01	Soal02	Soal03	Total
Soal01	Pearson Correlation	1	,317	,641**	,856**
	Sig. (2-tailed)		,088	,000	,000
	N	30	30	30	30
Soal02	Pearson Correlation	,317	1	,228	,593**
	Sig. (2-tailed)	,088		,226	,001
	N	30	30	30	30
Soal03	Pearson Correlation	,641**	,228	1	,857**
	Sig. (2-tailed)	,000	,226		,000
	N	30	30	30	30
Total	Pearson Correlation	,856**	,593**	,857**	1
	Sig. (2-tailed)	,000	,001	,000	
	N	30	30	30	30

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

Lampiran 9. r tabel

r tabel

DF = n-2	0.1	0.05	0.02	0.01	0.001
	r 0,005	r 0,05	r 0,025	r 0,01	r 0,001
1	0.9877	0.9969	0.9995	0.9999	1.0000
2	0.9000	0.9500	0.9800	0.9900	0.9990
3	0.8054	0.8783	0.9343	0.9587	0.9911
4	0.7293	0.8114	0.8822	0.9172	0.9741
5	0.6694	0.7545	0.8329	0.8745	0.9509
6	0.6215	0.7067	0.7887	0.8343	0.9249
7	0.5822	0.6664	0.7498	0.7977	0.8983
8	0.5494	0.6319	0.7155	0.7646	0.8721
9	0.5214	0.6021	0.6851	0.7348	0.8470
10	0.4973	0.5760	0.6581	0.7079	0.8233
11	0.4762	0.5529	0.6339	0.6835	0.8010
12	0.4575	0.5324	0.6120	0.6614	0.7800
13	0.4409	0.5140	0.5923	0.6411	0.7604
14	0.4259	0.4973	0.5742	0.6226	0.7419
15	0.4124	0.4821	0.5577	0.6055	0.7247
16	0.4000	0.4683	0.5425	0.5897	0.7084
17	0.3887	0.4555	0.5285	0.5751	0.6932
18	0.3783	0.4438	0.5155	0.5614	0.6788
19	0.3687	0.4329	0.5034	0.5487	0.6652
20	0.3598	0.4227	0.4921	0.5368	0.6524
21	0.3515	0.4132	0.4815	0.5256	0.6402
22	0.3438	0.4044	0.4716	0.5151	0.6287
23	0.3365	0.3961	0.4622	0.5052	0.6178
24	0.3297	0.3882	0.4534	0.4958	0.6074
25	0.3233	0.3809	0.4451	0.4869	0.5974
26	0.3172	0.3739	0.4372	0.4785	0.5880
27	0.3115	0.3673	0.4297	0.4705	0.5790
28	0.3061	0.3610	0.4226	0.4629	0.5703
29	0.3009	0.3550	0.4158	0.4556	0.5620
30	0.2960	0.3494	0.4093	0.4487	0.5541
31	0.2913	0.3440	0.4032	0.4421	0.5465
32	0.2869	0.3388	0.3972	0.4357	0.5392
33	0.2826	0.3338	0.3916	0.4296	0.5322
34	0.2785	0.3291	0.3862	0.4238	0.5254
35	0.2746	0.3246	0.3810	0.4182	0.5189
36	0.2709	0.3202	0.3760	0.4128	0.5126
37	0.2673	0.3160	0.3712	0.4076	0.5066
38	0.2638	0.3120	0.3665	0.4026	0.5007
39	0.2605	0.3081	0.3621	0.3978	0.4950
40	0.2573	0.3044	0.3578	0.3932	0.4896

Lampiran 10. f tabel

F tabel

Titik Persentase Distribusi F untuk Probabilita = 0,05															
df untuk penyebut (N2)	df untuk pembilang (N1)														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	161	199	216	225	230	234	237	239	241	242	243	244	245	245	246
2	18.51	19.00	19.16	19.25	19.30	19.33	19.35	19.37	19.38	19.40	19.40	19.41	19.42	19.42	19.43
3	10.13	9.55	9.28	9.12	9.01	8.94	8.89	8.85	8.81	8.79	8.76	8.74	8.73	8.71	8.70
4	7.71	6.94	6.59	6.39	6.26	6.16	6.09	6.04	6.00	5.96	5.94	5.91	5.89	5.87	5.86
5	6.61	5.79	5.41	5.19	5.05	4.95	4.88	4.82	4.77	4.74	4.70	4.68	4.66	4.64	4.62
6	5.99	5.14	4.76	4.53	4.39	4.28	4.21	4.15	4.10	4.06	4.03	4.00	3.98	3.96	3.94
7	5.59	4.74	4.35	4.12	3.97	3.87	3.79	3.73	3.68	3.64	3.60	3.57	3.55	3.53	3.51
8	5.32	4.46	4.07	3.84	3.69	3.58	3.50	3.44	3.39	3.35	3.31	3.28	3.26	3.24	3.22
9	5.12	4.26	3.86	3.63	3.48	3.37	3.29	3.23	3.18	3.14	3.10	3.07	3.05	3.03	3.01
10	4.96	4.10	3.71	3.48	3.33	3.22	3.14	3.07	3.02	2.98	2.94	2.91	2.89	2.86	2.85
11	4.84	3.98	3.59	3.36	3.20	3.09	3.01	2.95	2.90	2.85	2.82	2.79	2.76	2.74	2.72
12	4.75	3.89	3.49	3.26	3.11	3.00	2.91	2.85	2.80	2.75	2.72	2.69	2.66	2.64	2.62
13	4.67	3.81	3.41	3.18	3.03	2.92	2.83	2.77	2.71	2.67	2.63	2.60	2.58	2.55	2.53
14	4.60	3.74	3.34	3.11	2.96	2.85	2.76	2.70	2.65	2.60	2.57	2.53	2.51	2.48	2.46
15	4.54	3.68	3.29	3.06	2.90	2.79	2.71	2.64	2.59	2.54	2.51	2.48	2.45	2.42	2.40
16	4.49	3.63	3.24	3.01	2.85	2.74	2.66	2.59	2.54	2.49	2.46	2.42	2.40	2.37	2.35
17	4.45	3.59	3.20	2.96	2.81	2.70	2.61	2.55	2.49	2.45	2.41	2.38	2.35	2.33	2.31
18	4.41	3.55	3.16	2.93	2.77	2.66	2.58	2.51	2.46	2.41	2.37	2.34	2.31	2.29	2.27
19	4.38	3.52	3.13	2.90	2.74	2.63	2.54	2.48	2.42	2.38	2.34	2.31	2.28	2.26	2.23
20	4.35	3.49	3.10	2.87	2.71	2.60	2.51	2.45	2.39	2.35	2.31	2.28	2.25	2.22	2.20
21	4.32	3.47	3.07	2.84	2.68	2.57	2.49	2.42	2.37	2.32	2.28	2.25	2.22	2.20	2.18
22	4.30	3.44	3.05	2.82	2.66	2.55	2.46	2.40	2.34	2.30	2.26	2.23	2.20	2.17	2.15
23	4.28	3.42	3.03	2.80	2.64	2.53	2.44	2.37	2.32	2.27	2.24	2.20	2.18	2.15	2.13
24	4.26	3.40	3.01	2.78	2.62	2.51	2.42	2.36	2.30	2.25	2.22	2.18	2.15	2.13	2.11
25	4.24	3.39	2.99	2.76	2.60	2.49	2.40	2.34	2.28	2.24	2.20	2.16	2.14	2.11	2.09
26	4.23	3.37	2.98	2.74	2.59	2.47	2.39	2.32	2.27	2.22	2.18	2.15	2.12	2.09	2.07
27	4.21	3.35	2.96	2.73	2.57	2.46	2.37	2.31	2.25	2.20	2.17	2.13	2.10	2.08	2.06
28	4.20	3.34	2.95	2.71	2.56	2.45	2.36	2.29	2.24	2.19	2.15	2.12	2.09	2.06	2.04
29	4.18	3.33	2.93	2.70	2.55	2.43	2.35	2.28	2.22	2.18	2.14	2.10	2.08	2.05	2.03
30	4.17	3.32	2.92	2.69	2.53	2.42	2.33	2.27	2.21	2.16	2.13	2.09	2.06	2.04	2.01
31	4.16	3.30	2.91	2.68	2.52	2.41	2.32	2.25	2.20	2.15	2.11	2.08	2.05	2.03	2.00
32	4.15	3.29	2.90	2.67	2.51	2.40	2.31	2.24	2.19	2.14	2.10	2.07	2.04	2.01	1.99
33	4.14	3.28	2.89	2.66	2.50	2.39	2.30	2.23	2.18	2.13	2.09	2.06	2.03	2.00	1.98
34	4.13	3.28	2.88	2.65	2.49	2.38	2.29	2.23	2.17	2.12	2.08	2.05	2.02	1.99	1.97
35	4.12	3.27	2.87	2.64	2.49	2.37	2.29	2.22	2.16	2.11	2.07	2.04	2.01	1.99	1.96
36	4.11	3.26	2.87	2.63	2.48	2.36	2.28	2.21	2.15	2.11	2.07	2.03	2.00	1.98	1.95
37	4.11	3.25	2.86	2.63	2.47	2.36	2.27	2.20	2.14	2.10	2.06	2.02	2.00	1.97	1.95
38	4.10	3.24	2.85	2.62	2.46	2.35	2.26	2.19	2.14	2.09	2.05	2.02	1.99	1.96	1.94
39	4.09	3.24	2.85	2.61	2.46	2.34	2.26	2.19	2.13	2.08	2.04	2.01	1.98	1.95	1.93
40	4.08	3.23	2.84	2.61	2.45	2.34	2.25	2.18	2.12	2.08	2.04	2.00	1.97	1.95	1.92
41	4.08	3.23	2.83	2.60	2.44	2.33	2.24	2.17	2.12	2.07	2.03	2.00	1.97	1.94	1.92
42	4.07	3.22	2.83	2.59	2.44	2.32	2.24	2.17	2.11	2.06	2.03	1.99	1.96	1.94	1.91
43	4.07	3.21	2.82	2.59	2.43	2.32	2.23	2.16	2.11	2.06	2.02	1.99	1.96	1.93	1.91
44	4.06	3.21	2.82	2.58	2.43	2.31	2.23	2.16	2.10	2.05	2.01	1.98	1.95	1.92	1.90
45	4.06	3.20	2.81	2.58	2.42	2.31	2.22	2.15	2.10	2.05	2.01	1.97	1.94	1.92	1.89

**Lampiran 11. Lembar Validasi gaya Belajar**

No	Aspek	Indikator	Pilihan Jawaban
1	Gaya Belajar Visual	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cara belajar dengan membaca</li> <li>2. Suka mencatat</li> <li>3. Membaca dengan cepat dan tekun</li> <li>4. Mudah mengingat apa yang dilihat daripada yang didengar</li> <li>5. Tidak terganggu dengan keributan</li> <li>6. Sering menjawab pertanyaan dengan ya/tidak</li> <li>7. Pola berbicara cepat</li> <li>8. Cara bekerja mengikuti petunjuk gambar dan perencanaan jangka Panjang yang baik</li> <li>9. Cara berkomunikasi langsung/ melihat ekspresi wajah</li> <li>10. Kegiatan yang disukai adalah demonstrasi</li> <li>11. Lebih suka seni daripada musik</li> </ol>	A
2	Gaya belajar Auditorial	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cara belajar dengan mendengarkan</li> <li>2. Kesulitan dalam menulis/mencatat tetapi pandai bercerita</li> <li>3. Membaca dengan suara keras</li> <li>4. Mudah mengingat apa yang didiskusikan /dijelaskan daripada yang dilihat</li> <li>5. Mudah terganggu dengan keributan</li> <li>6. Sering menjawab pertanyaan dengan Panjang lebar</li> <li>7. Pola berbicara sedang dan berirama</li> <li>8. Cara bekerja sambil berbicara dan mampu menirukan perubahan suara</li> <li>9. Cara berkomunikasi senang lewat telepon</li> </ol>	B

		<p>10. Kegiatan yang disukai adalah diskusi/berbicara</p> <p>Lebih suka music daripada seni</p>	
3	Gaya Belajar Kinestik	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cara belajar senang dengan model praktik</li> <li>2. Banyak sekali tulisan tanpa dibaca kembali</li> <li>3. Membaca dengan menggunakan jari sebagai penunjuk</li> <li>4. Mengingat dengan menulis informasi berkali-kali</li> <li>5. Tidak dapat duduk diam dalam waktu lama</li> <li>11. Sering menjawab pertanyaan dengan diikuti Gerakan tubuh</li> </ol>	C



## LEMBAR VALIDASI ANGKET TIPE GAYA BELAJAR

### Petunjuk:

1. Berilah tanda *checklist* (✓) pada kolom penilaian yang sesuai dengan aspek yang diamati menurut Bapak/Ibu
2. Apabila ada revisi dapat dituliskan pada tempat saran yang telah disediakan atau bisalangsung dituliskan pada naskah
3. Berilah tanggal, nama lengkap dan tanda tangan pada tempat yang telah disediakan

Nilai Kevalidan Lembar Tes Gaya Belajar

No	Aspek Validasi	Aspek yang Diamati	Penilaian		Saran
			Relevan	Tidak Relevan	
<b>1</b>	<b>Validasi isi</b>	<b>a. Gaya Belajar Visual</b>			
		Semua item jawaban A pada kuesioner memuat aspek indikator dari ciri-ciri gaya belajar Visual.			
		<b>b. Gaya Belajar Auditorial</b>			
		Semua item jawaban B pada kuesioner memuat aspek indikator dari ciri-ciri gaya belajar Auditorial.			
		<b>c. Gaya Belajar Kinetestik</b>			
		Semua item jawaban C pada kuesioner memuat aspek indikator dari ciri-ciri gaya belajar Kinetestik.			

2	<b>Validasi Bahasa</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Bahasa yang digunakan sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar</li> <li>b. Bahasa yang digunakan mudah dimengerti siswa</li> <li>c. Kalimat tidak menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)</li> </ul>			
3	<b>Validasi Petunjuk</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Petunjuk pengerjaan angket lengkap</li> </ul> <p>Petunjuk pengerjaan angket tidak menimbulkan penafsiran ganda</p>			

## Lampiran 12. Dokumentasi



**Gambar 6. Pembelajaran Berdiferensiasi**



**Gambar 7. Mempresentasikan Kesimpulan Dengan Gaya Belajar Berbeda**



**Gambar 8. Pengerjaan Soal *Posttest***