



## IMPLEMENTASI PEMBELAJARAN BERDIFERENSIASI BERBANTUAN PROGRAM GEOGEBRA MATERI GRADIENT PERSAMAAN GARIS LURUS

**Agus Prianto**

Sekolah Menengah Pertama Negeri 1 Jepara, Jawa Tengah  
Contributor Email: [agus.mumtaz@yahoo.co.id](mailto:agus.mumtaz@yahoo.co.id)

Received: August 07, 2023

Accepted: January 14, 2023

Published: July 30, 2024

Article Url: <https://ojsdikdas.kemdikbud.go.id/index.php/didaktika/article/view/1282>

---

### Abstract

*Straight-line equation gradient learning of VIIID students of SMP Negeri 1 Jepara is very procedural, routine, manual and has not fully met the learning needs of students so that students are less interested, quickly saturated and low student assessment results. Therefore, teachers implement differentiated learning assisted by the Geogebra program. This study used a descriptive method. The purpose of this study describes the implementation of differentiated learning with the Geogebra program, straight line equation gradient material and its results. This research data consists of learning process activities, observations of teacher and student activities, and student assessment results. The implementation of the differentiated learning process is carried out with the following steps (1) presentation of information and learning objectives; (2) the establishment of discussion groups; (3) group discussion and guidance (scaffolding); (4) strengthening and assessment; (5) reflection and feedback. The average results of teacher and student learning process activities were 92.36% and 86.11% with very good criteria. The results of the gradient material assessment obtained an average score of 81.51 (very good category). These results show a positive and significant impact on the learning process and student learning outcomes.*

---

**Keywords:** *Differentiated Learning; Geogebra; Gradient of Straight Line Equation.*

---

---

## Abstrak

Pembelajaran gradien persamaan garis lurus siswa VIIID SMP Negeri 1 Jepara sangat prosedural, rutin, manual dan belum sepenuhnya memenuhi kebutuhan belajar siswa sehingga siswa kurang tertarik, cepat jemu dan hasil asesmen siswa rendah. Oleh sebab itu guru mengimplementasikan pembelajaran berdifferensiasi berbantuan program Geogebra. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif. Tujuan penelitian ini mendeskripsikan implementasi pembelajaran berdifferensiasi dengan program Geogebra materi gradien persamaan garis lurus dan hasilnya. Data penelitian ini terdiri atas aktivitas proses pembelajaran, hasil observasi aktivitas guru dan siswa, dan hasil asesmen siswa. Implementasi proses pembelajaran berdifferensiasi dilakukan dengan Langkah berikut (1) penyajian informasi dan tujuan pembelajaran; (2) pembentukan kelompok diskusi; (3) diskusi kelompok dan bimbingan (scaffolding); (4) penguatan dan asesmen; (5) refleksi dan umpan balik. Hasil rerata aktivitas proses pembelajaran guru dan siswa yaitu 92.36% dan 86.11% dengan kriteria baik sekali. Hasil asesmen materi gradien diperoleh skor rata-rata 81,51 (kategori sangat baik). Hasil ini menunjukkan dampak positif dan signifikan proses pembelajaran dan hasil belajar siswa.

**Kata Kunci:** Pembelajaran Berdifferensiasi; Geogebra; Gradien Persamaan Garis Lurus

---

## A. Pendahuluan

Dalam proses belajar pastinya setiap siswa mempunyai beragam pengetahuan, kemampuan, karakteristik, pengalaman dan kebutuhan belajar yang berbeda. Siswa juga mempunyai beragam kemampuan berpikir dan daya serap ketika belajar matematika (Kusumah & Marsigit, 2010). Keberagaman kemampuan, karakteristik, sosial emosional dan kebutuhan belajar siswa dalam proses belajar matematika tampak pada kemampuan memahami materi yang dipelajari dan hasil belajarnya.

Setiap siswa juga mempunyai intelektual, sosial, emosional, dan sifat lainnya secara khusus (Arikunto, 2013). Ada siswa dengan kemampuan (pemahaman) kategori tinggi, sedang, dan rendah. Siswa dengan kemampuan dan pemahaman tinggi dapat memahami konsep abstrak matematika dengan mudah dan cepat menerima pelajaran. Namun siswa dengan kemampuan rendah agar mampu menerima dan memahami konsep matematika, maka dibutuhkan bimbingan, strategi dan langkah lebih intensif dari guru.

Materi gradien persamaan garis lurus sangat abstrak dan umumnya siswa kesulitan memahami konsep materi ini sehingga proses dan hasil belajar belum sesuai harapan. Pembelajaran materi ini dilakukan secara prosedural, rutin (konsep-contoh-soal latihan), dan manual (tanpa alat/media). Dalam praktiknya, guru menggambar bidang koordinat, titik, berbagai garis dan bidang di papan tulis secara manual, sangat terbatas dan membutuhkan waktu lama, tidak efisien, efektif dan hasilnya kurang akurat.

Guru belum merancang skenario pembelajaran yang mampu memenuhi keberagaman kemampuan dan kebutuhan belajar siswa. Guru juga belum memanfaatkan media belajar yang sesuai kebutuhan siswa. Hal demikian menyebabkan siswa dengan kemampuan sedang dan rendah tidak mampu menerima dan memahami konsep gradien persamaan garis lurus. Oleh karena itu perlu diimplementasikan pembelajaran berdiferensiasi dengan memanfaatkan program Geogebra di SMP Negeri 1 Jepara.

Pembelajaran berdiferensiasi sangat penting diimplementasikan pada pembelajaran matematika. Menurut Tomlinson (Butler & Lowe, 2008) pembelajaran berdiferensiasi sebagai suatu proses intruksi sesuai kebutuhan siswa dengan tujuan memaksimalkan potensi siswa. Lebih lanjut Haryaka et al., (2022) dan (Subban, 2006) mengemukakan bahwa pembelajaran berdiferensiasi bertujuan meningkatkan hasil belajar siswa dengan menyesuaikan karakteristik dan potensi siswa melalui beragam strategi. Pembelajaran berdiferensiasi memandang bahwa setiap siswa mempunyai beragam potensi, kebutuhan dan terus dinamis sehingga diperlukan berbagai cara/strategi yang digunakan oleh guru agar semua siswa dapat belajar dengan baik (Sugandi et al., 2020).

Pembelajaran berdiferensiasi bukanlah pembelajaran yang diindividuakan kepada setiap siswa. Namun suatu usaha mengakomodasi kebutuhan belajar siswa dan memberikan pengalaman belajar bermakna dengan memberikan beragam instruksi selama proses belajar. Pembelajaran

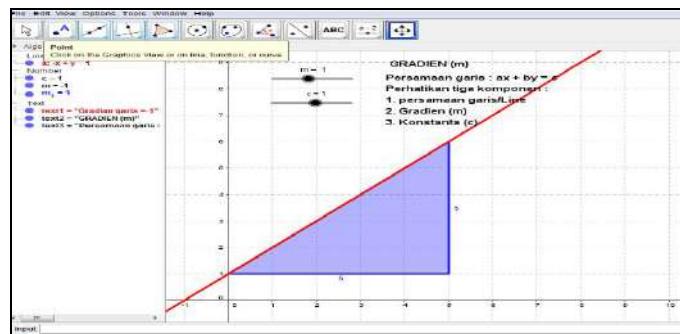
berdiferensiasi merupakan pembelajaran dengan beragam pendekatan (*multiple approach*) dalam konten, proses, dan produk (Kristiani et al., 2021).

Diferensiasi konten berkaitan dengan materi yang pahami dan dipelajari siswa. Diferensiasi proses menitiktekankan pada intruksi guru kepada siswa dalam perolehan informasi selama siswa belajar. Diferensiasi produk berkaitan dengan hal/hasil yang sudah dipelajari dan dipahami oleh siswa. Berkaitan diferensiasi proses, Tomlinson (1999) menjelaskan agar siswa mampu berlatih dan memahami materi, guru perlu penyediaan alternatif cara mengeksplorasi materi, mengilustrasikan konsep materi, dan memodifikasi kompleksitas pengilustrasian konsep materi dari berbagai tingkatan kognitif siswa.

Berdasarkan hasil observasi, saat ini 98% siswa SMP Negeri 1 Jepara mempunyai gadget (*handphone android*). Namun gadget tersebut belum sepenuhnya dimanfaatkan guna mendukung proses pembelajaran matematika. Padahal pemanfaatan media teknologi dalam pembelajaran matematika sangat penting dan merupakan prinsip dan tuntunan dalam pembelajaran matematika (NCTM, 2000; Lagrange, 2004).

Selain itu, pemanfaatan media teknologi menjadikan pembelajaran matematika lebih dinamis, efektif, inovatif (As'ari, 2016). Dengan pemanfaatan program Geogebra, tentunya siswa dengan kemampuan sedang dan rendah akan dapat memahami konsep persamaan garis lurus. Selama proses pembelajaran siswa akan dapat mengeksplorasi, dan memodifikasi kompleksitas pengilustrasian konsep persamaan garis lurus secara jelas, dan akurat dari beragam tingkatan kognitif dan kemampuan siswa.

Geogebra dapat akses melalui <https://www.geogebra.org/>. Visualisasi program Geogebra materi gradien persamaan garis lurus disajikan berikut ini.



Gambar 1. Visualisasi Gradien Program Geogebra

Gambar 1 menunjukkan bahwa gradien merupakan kemiringan garis lurus. Secara matematis gradien ( $m$ ) dituliskan  $y = mx + c$ . Gradien merupakan perbandingan perubahan panjang sisi tegak ( $\Delta y$ ) dengan perubahan panjang sisi mendatar ( $\Delta x$ ). Program Geogebra dapat mengilustrasikan gradien dengan jelas dan akurat. Melalui Geogebra konsep gradien yang abstrak semakin mudah dipahami siswa karena dapat divisualisasikan, dilihat, dimanipulasi dan dikontruksi sesuai pengguna (*user*).

Program Geogebra digunakan selama proses pembelajaran materi gradien persamaan garis lurus baik secara online maupun offline. Siswa dapat menggunakan program ini melalui gadget (*handphone android*) secara mandiri maupun kelompok untuk memahami materi gradien dan menyelesaikan asesmen sumatif. Dengan program Geogebra siswa dengan kemampuan yang sedang dan rendah dapat memahami konsep gradien yang dipelajari dengan mudah dan utuh. Program Geogebra ini digunakan untuk

Dalam penelitian ini, proses pembelajaran berdiferensiasi berbantuan program Geogebra materi gradien persamaan garis lurus siswa kelas VIIID SMP Negeri 1 Jepara dimplementasikan dengan sintak pembelajaran kooperatif yaitu (1) *present goals and set*; (2) *present information*; (3) *organize students into learning teams*; (4) *assist team work and study*; (5) *test on the materials* (Suprijono, 2012:65). Peneliti memberikan refleksi dan umpan balik setelah proses pembelajaran kepada siswa.

Penelitian ini bertujuan mendeskripsikan proses dan hasil implementasi pembelajaran berdiferensiasi berbantuan program Geogebra materi gradien persamaan garis lurus.

## B. Metode

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif (*Description Research*). Penelitian deskriptif bertujuan memaparkan keadaan, situasi dan kegiatan tertentu (Arikunto, 2013:3). Penelitian ini dilakukan di kelas VIIID SMP Negeri 1 Jepara pada Semester 1 Tahun Pelajaran 2022/2023 berjumlah 32 siswa. Tujuan pembelajaran ini adalah menentukan kemiringan garis lurus (*gradien*) persamaan garis lurus. Jadi penelitian ini mendeskripsikan proses sekaligus hasil yang telah dilakukan peneliti dalam implementasi pembelajaran berdiferensiasi berbantuan program Geogebra materi gradien persamaan garis lurus siswa VIIID SMP Negeri 1 Jepara Semester 1 Tahun Pelajaran 2022/2023.

Penelitian ini dilakukan dengan empat Langkah yaitu (1) Identifikasi masalah; (2) Perencanaan tindakan meliputi penyusunan modul ajar dan lembar kerja menggunakan program Geogebra, membentuk kelompok diskusi 3-4 siswa sesuai dengan kemampuan akademis, menyusun instrumen penelitian meliputi: lembar observasi aktivitas guru dan siswa, perangkat asesmen dan lembar refleksi-umpan balik. Selanjutnya peneliti berdiskusi dengan teman sejawat untuk memberikan umpan balik terhadap modul ajar, lembar kerja dan instrumen yang digunakan. Selanjutnya melakukan perbaikan dan penyempurnaan sesuai umpan balik; (3) Pelaksanaan proses pembelajaran berdiferensiasi berbantuan program Geogebra materi gradien persamaan garis lurus siswa kelas VIIID SMP Negeri 1 Jepara; dan (4) Analisis data berupa proses aktivitas guru dan hasil instrumen penelitian.

Adapun data penelitian ini yaitu (1) proses aktivitas guru selama pembelajaran berdiferensiasi berbantuan program Geogebra materi gradien persamaan garis lurus; (2) hasil observasi aktivitas guru

dansiswa; (3) hasil asesmen siswa, dan (4) refleksi. Data penelitian tersebut dianalisis melalui enam tahapan yaitu menghimpun data, melakukan koding, menampilkan data, mereduksi data, verifikasi data, dan interpretasi data (Sukardi, 2012).

Data penelitian berupa hasil observasi aktivitas guru dan siswa, dan asesmen belajar diinterpretasikan berdasarkan Tabel 1.

*Tabel 1. Kriteria Hasil Observasi, Angket dan Tugas*

No.	Interval	Kriteria
1.	81 – 100	Baik Sekali
2.	61 – 80	Baik
3.	41 – 60	Cukup Baik
4.	21 – 40	Kurang Baik
5.	0 – 20	Sangat Kurang Baik

(Sumber: Sahertian, 2010)

## **C. Hasil dan Pembahasan**

### **1. Hasil**

Proses implementasi pembelajaran berdiferensiasi berbantuan program *Geogebra* materi gradien persamaan garis lurus siswa kelas VIIID SMP Negeri 1 Jepara sebagai berikut.

#### **a. Penyajian informasi dan tujuan pembelajaran**

Guru memberikan penjelasan tujuan pembelajaran dan teknik pembelajaran yaitu siswa memahami konsep gradien persamaan garis lurus. Pembelajaran dilaksanakan berbantuan program geogebra, diskusi kelompok, presentasi dan pemberian tugas. Guru Bersama siswa membuat kesepakatan kelas dengan dialog interkatif. Selanjutnya guru meminta setiap siswa mengunduh program Geogebra di handphone Android. Guru memberikan petunjuk penggunaan program Geogebra pada materi gradien persamaan garis sebagaimana disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Siswa Mendownload Program Geogebra di Handphone

b. Pembentukan kelompok diskusi

Guru membentuk kelompok kecil yang beranggotakan 2 – 3 siswa berdasarkan kemampuan akademik siswa atau melalui kuis dengan program Geogebra. Setelah siswa berkelompok, guru membagi lembar kerja pada setiap kelompok, menjelaskan petunjuk dan memastikan setiap siswa telah mampu dan siap memanfaatkan program Geogebra untuk mengerjakan lembar kerja dan selama proses pembelajaran. Lembar Kerja Pembelajaran sebagaimana disajikan pada Gambar 3.

**LEMBAR KERJA**

**PETUNJUK**

1. Bacalah lembar kerja ini secara cermat
2. Kerjakan lembar kerja ini sesuai dengan perintah.
3. Manfaatkan Program *GeoGebra* untuk membantu menyelesaikan soal-soal berikut

**KEGIATAN I**

**MATERI**

(1) Definisi Gradient = kemiringan suatu garis  
(2) Gradient ( $m$ ) garis =  $\frac{\text{Perubahan jarak vertikal}}{\text{Perubahan jarak horizontal}} = \frac{\Delta y}{\Delta x}$   
(3) Gradient ( $m$ ) melalui dua titik A( $x_1, y_1$ ) dan B( $x_2, y_2$ ) =  $\frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$

**Soal:**

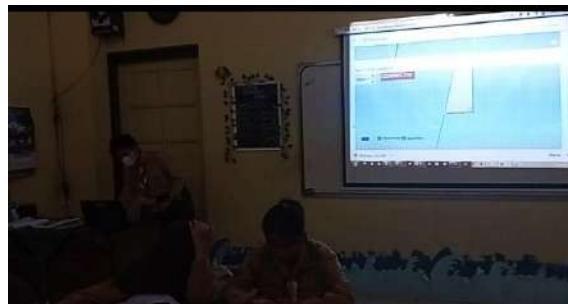
1. Perhatikan gambar berikut !

Gradien/kemiringan garis  $\overline{AB} = m_{AB} = \frac{3}{12} = \frac{1}{4}$   
Gradien/kemiringan garis  $\overline{BC} = m_{BC} = \dots$   
Gradien/kemiringan garis  $\overline{CD} = m_{CD} = \dots$   
Gradien/kemiringan garis  $\overline{DE} = m_{DE} = \dots$

Gambar 3. Lembar Kerja Materi Gradien Persamaan Garis Lurus

c. Diskusi kelompok dan bimbingan (*Scaffolding*)

Setiap kelompok berdiskusi menyelesaikan lembar kerja dengan program *Geogebra*. Guru memantau diskusi dan memberikan *scaffolding* secara merata baik secara kelompok maupun individu. Setelah diskusi kelompok, guru meminta beberapa perwakilan kelompok menyajikan hasil diskusinya secara tertulis maupun lisan sebagaimana disajikan pada Gambar 4. Selanjutnya guru bersama siswa membahas hasil sajian tersebut secara detail.



Gambar 4. Penyajian Hasil Diskusi dengan Program Geogebra

d. Penguatan dan asesmen

Penguatan dilakukan guru dengan menjelaskan poin-poin penting materigradien persamaan garis lurus. Guru juga memberikan asesmen materi gradien melalui program Geogebrasecara onlinedengan tujuan mengetahui penguasaan konsep gradien yang dipelajari. Selanjutnya guru memberikan tugas mandiri sesuai kepada siswa. Hasil penguatan konsep gradien dengan menggunakan program Geogebra secara online disajikan pada Gambar 5.



Gambar 5. Hasil Penguatan secara Online

e. Refleksi dan umpan balik

Refleksi diberikan kepada siswa melalui link *google form* secara online. Siswa menuliskan refleksi sesuai kondisi siswa terkait (1) hal apa yang telah dikuasai pada pembelajaran, (2) hal apa yang paling menarik dari aktivitas pembelajaran, (3) hal apa yang paling tidak menarik dari aktivitas pembelajaran, (4) apa tantangan yang ditemui selama pembelajaran. Observer (teman sejawat) juga memberikan umpan balik berdasarkan hasil isian lembar observasi aktivitas guru dan siswa. Peneliti dan observer berdiskusiterkait data hasil observasi sehingga dapat digunakan untuk perbaikan pembelajaran selanjutnya.



Gambar 6. Pengamatan Pembelajaran oleh Observer (Teman Sejawat)

Selain aktivitas proses implementasi pembelajaran berdiferensiasi berbantuan program Geogebra materi gradien persamaan garis lurus siswa kelas VIIID SMP Negeri 1 Jepara, dalam penelitian ini juga diperoleh data observasi aktivitas guru dan siswa yang disajikan pada Tabel 1 dan Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Aktivitas Guru

Aktivitas Guru	Pert/skor	
	ke-1	ke-2
<b>Penyajian informasi dan tujuan pembelajaran</b>		
1 Memberi informasi tujuan belajar	3	4
2 Memberi informasi teknik pembelajaran	3	4
3 Memberi pertanyaan pemantik/tugas	3	4
<b>Pembentukan kelompok diskusi</b>		
1 Mengorganisir kelompok	3	3
2 Membagi lembar kerja	4	4
3 Meminta siswa membaca dan memahami lembar kerja	3	3

	<b>Aktivitas Guru</b>	<b>Pert/skor</b>	
		<b>ke-1</b>	<b>ke-2</b>
<b>Diskusi kelompok dan bimbingan (Scaffolding)</b>			
1	Meminta siswa diskusi menyelesaikan LK dengan program Geogebra	4	4
2	Memberi pertanyaan sederhana dan spesifik maksud permasalahan yang belum dipahami siswa	3	3
3	Meminta perwakilan kelompok menyajikan hasil diskusi	4	4
4	Meminta siswa yang jawaban berbeda menyajikan hasilnya	3	3
5	Meminta membandingkan dan menanggapi hasil jawaban	4	4
6	Membahas dan mengoreksi jawaban siswa	4	4
<b>Penguatan dan asesmen</b>			
1	Memberi penguatan materi pembelajaran dengan program Geogebra	4	4
2	Meminta siswa memahami dan mengerjakan soal	4	4
3	Meminta siswa mengumpulkan jawaban soal	4	4
<b>Refleksi dan umpan balik</b>			
1	Memberi refleksi dan umpan balik	4	4
2	Meminta siswa mengumpulkan refleksi dan umpan balik	4	4
3	Memberi tugas mandiri	4	4
<b>Jumlah skor</b>		<b>65</b>	<b>68</b>

Berdasarkan Tabel 2 diperoleh persentase rerata aktivitas guru selama pembelajaran 92.36% dengan rincian pada pembelajaran pertama 90.28% dengan kriteria baik sekali dan pada pembelajaran kedua 94.44% dengan kriteria baik sekali. Berdasarkan data ini menunjukkan bahwa guru telah melaksanakan serangkaian dan beragam proses aktivitas sesuai skenario pembelajaran berdiferensiasi berbantuan program Geogebra untuk menciptakan situasi lingkungan belajar dinamis,efektif, aktif konstruktif sehingga mampu mengakomodasi kebutuhanbelajar siswa dan sesuai tuntunan zaman saat ini.

Tabel 3 : Hasil Aktivitas Siswa

	<b>Aktivitas Siswa</b>	<b>Pert/skor</b>	
		<b>ke-1</b>	<b>ke-2</b>
<b>Penyajian informasi dan tujuan pembelajaran</b>			
1	Memperhatikan informasi tujuan belajar	3	3
2	Memperhatikan informasi teknik pembelajaran	3	3
3	Mengerjakan pertanyaan pemantik/tugas	3	4
<b>Pembentukan kelompok diskusi</b>			
1	Berkelompoksesuai petunjuk	4	4
2	Menerima LK	4	4
3	Membaca dan memahami LK	3	4
<b>Diskusi kelompok dan bimbingan (Scaffolding)</b>			

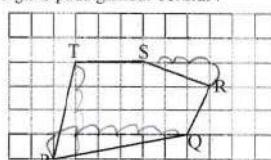
Aktivitas Siswa	Pert/skor	
	ke-1	ke-2
1 Berdiskusi menyelesaikan LK dengan program Geogebra	3	3
2 Bertanya permasalahan yang belum dipahami	3	4
3 Perwakilan kelompok menyajikan hasil diskusi	3	4
4 Kelompok lain yang jawaban berbeda menyajikan hasilnya	3	3
5 Membandingkan dan menanggapi hasil jawaban	3	3
6 Mengoreksi jawaban atau menanggapi pembahasan guru	3	3
<b>Penguatan dan asesmen</b>		
1 Memperhatikan penguatan materi dengan program Geogebra	3	3
2 Memahami dan mengerjakan soal	3	3
3 Mengumpulkan hasil jawaban soal	4	4
<b>Refleksi dan umpan balik</b>		
1 Menuliskan refleksi dan umpan balik	4	4
2 Mengumpulkan refleksi dan umpan balik	4	4
3 Menerima tugas mandiri	4	4
<b>Jumlah Skor</b>	<b>60</b>	<b>64</b>

Berdasarkan Tabel 3 diperoleh persentase rerata aktivitas siswa kelas VIIID SMP Negeri 1 Jepara selama pembelajaran 86.11% dengan rincian pada pembelajaran pertama 83.33% dengan kriteria baik sekali dan pada pembelajaran kedua 88.89% dengan kriteria baik sekali. Data menunjukkan bahwa pembelajaran mampu menjadikan siswa aktifkonstruktif, berpusat pada siswa dan dapat memenuhi kebutuhan belajar.

Dalam penelitian ini, tujuan dilakukan asesmen untuk mengetahui sejauh mana siswa dapat memahami konsep materi gradien persamaan garis lurus. Hasil asesmen diperoleh skor rata-rata 81,51 (kategori sangat baik), skor tertinggi 100,00, dan skor terendah 41,65. Skor 75 diperoleh sebanyak 78,13% atau sebanyak 25 siswa memperoleh skor minimal 75.

1. Tentukan gradient garis-garis pada gambar berikut !

- a.  $m_{PQ}$  !
- b.  $m_{RQ}$  !
- c.  $m_{RS}$  !
- d.  $m_{ST}$  !
- e.  $m_{TP}$  !



1. a.  $m_{PQ} = \frac{1 - (-1)}{0 - (-2)} = \frac{2}{2} = 1$  ✓  
 b.  $m_{RQ} = \frac{3 - 1}{2 - 0} = \frac{2}{2} = 1$  ✓  
 c.  $m_{RS} = \frac{2 - 3}{1 - 2} = \frac{-1}{-1} = 1$  ✓  
 d.  $m_{ST} = \frac{0 - 2}{-1 - 1} = \frac{-2}{-2} = 1$  ✓  
 e.  $m_{TP} = \frac{0 - (-1)}{0 - (-2)} = \frac{1}{2} = 0,5$  ✓

Gambar 7. Hasil Asesmen Gradien Persamaan garis Lurus

Gambar 7 menunjukkan penyelesaian dan jawaban menentukan gradien persamaan garis. Jawaban tersebut mengindikasikan bahwa siswa mampu menjawab dengan benar, meskipun ada jawaban yang salah. Jawaban yang benar menunjukkan bahwa siswa mampu memahami konsep gradien, mampu menghubungkan ide abstrak gradien persamaan garis lurus; dan mampu menjelaskan ide, situasi dan relasi matematis dalam bentuk tulisan.

Hasil refleksi pembelajaran berdiferensiasi berbantuan program Geogebra materi gradien persamaan garis lurus siswa kelas VIIID di SMP Negeri 1 Jepara dari siswa disajikan pada Gambar 8.

Nama Lengkap	Kelas	Absen	Hal apa saja yang telah kamu kuasai pada pembelajaran hari ini?	Hal apa saja yang belum kamu kuasai pada pembelajaran hari ini?	Apa hal yang paling menarik dari aktivitas pembelajaran yang telah kalian lakukan dan jelaskan alasannya?	Apa hal yang paling tidak menarik dari aktivitas pembelajaran yang telah kalian lakukan dan jelaskan alasannya?	Apa tantangan yang kamu temui dalam pembelajaran hari ini?
DAANIYS SYAKILA WIBOWO	8D	12	-memahami bentuk persamaan garis lurus -memahami persamaan garis lurus -menggambar garis dengan program geogebra	-menggambar garis secara manual di bidang koordinat	-Ada LKPD -Pembagian kelompok dan diskusi kelompok -Menggunakan HP dalam pembelajaran matematika -Ada sesi pengulangan konsep	-saya belum bisa memahami materi menggambar garis -kelompok saya kurang kerjasama dalam pengisian LKPD	-Kompak dalam menyelsaikan LKPD -Berani dalam menulis jawaban -Saya harus lebih kritis dan kreatif
Ahmad Reno Wijaya	8D	2	-bisa menggambar garis dengan aplikasi -bisa menggambar garis di bidang koordinat -memahami persamaan garis lurus	alhamdulillah tidak ada	-Menggunakan Aplikasi geogebra -ada pembagian kelompok -ada diskusi -ada sesi tanya jawab -Guru membantu dbagi yang tidak bisa	Tidak ada	-Perlu belajar dengan teman yang lebih pintar
ZAHWA AMELLIA DEWI	VII D	32	Saya memahami materi persamaan garis lurus, dan bisa menggambar garis pada bidang koordinat	Saya belum bisa menentukan gradien garis dan perpotongan garis	-Saya sudah bisa memanfaatkan program geogebra dalam pembelajaran materi ini. -Ada forum diskusi sehingga dapat tukar pikiran -Ada sesi maju ke depan bagi perwakilan kelompok	-Ketika jawaban soal yang saya kerjakan salah -Saya belum diberi kesempatan maju menuliskan jawaban	-Saya harus berani mengemukakan jawaban -saya harus bisa keberjasaamaan dalam kelompok belajar

Gambar 8. Hasil Refleksi Pembelajaran Berdiferensiasi Berbantuan Program Geogebra

Hasil umpan balik dan diskusi observer (teman sejawat) dengan peneliti selaku guru terkait pelaksanaan pembelajaran berdiferensiasi dengan memanfaatkan program Geogebra materi gradien persamaan garis lurus kelas VIIID di SMP Negeri 1 Jepara yaitu (1) aktivitas guru dan siswa dalam kriteria sangat baik; (2) guru mampu memenuhi kebutuhan belajar sesuai karakteristik dan kemampuan siswa dengan beragam intruksi; (3) aktivitas

belajar siswa sangat baik. Siswa melaksanakan intruksi guru, memahami materi, berdiskusi, bertanya, menuliskan dan menyajikan jawaban hasil diskusi dengan memanfaatkan program Geogebra, dan mampu menyelesaikan asesmen; (4) siswa berkemampuan rendah cenderung kurang aktif, kurang komunikatif dan belum mampu mengikuti diskusi dengan baik; (5) siswa dapat memanfaatkan program Geogebra menyelesaikan lembar kerja dan tugas; (6) guru perlu memastikan pemberian *scaffolding* secara merata; (7) guru perlu mengatur waktu pembelajaran sesuai rencana; dan (8) wawasan, keterampilan dan literasi digital siswa semakin baik yang ditunjukkan dengan kemampuan mengintegrasikan pemanfaatan teknologi dalam belajar matematika.

## 2. Pembahasan

Pembelajaran berdiferensiasi berbantuan program Geogebra materi gradien persamaan garis lurus siswa kelas VIIID SMP Negeri 1 Jepara dilaksanakan agar proses pembelajaran menjadi dinamis kondusif, aktif konstruktif, mengakomodasi beragam kebutuhan dan kemampuan belajar siswa. Implementasi pembelajaran berdiferensiasi berbantuan program Geogebra materi gradien persamaan garis lurus dilakukan dengan Langkah-langkah (1) penyajian informasi dan tujuan pembelajaran; (2) pembentukan kelompok diskusi; (3) diskusi kelompok dan bimbingan (*scaffolding*); (4) penguatan dan asesmen; (5) refleksi dan umpan balik. Proses aktivitas ini didasarkan pada pembelajaran kooperatif sehingga sesuai hasil penelitian Leikin & Zaslavsky (1999) bahwa pembelajaran kooperatif dapat meningkatkan aktivitas belajar siswa, pemahaman konsep matematika, wawasan dan tingkat berpikir guru. Huda (2013:111) juga menyatakan bahwa proses pembelajaran ini dapat memunculkan sinergi dengan kerjasama dan meningkatkan motivasi lebih besar daripada melalui lingkungan kompetitif individu.

Beragam intruksi dan tindakan guru selama pembelajaran berdiferensiasi berbantuan program Geogebra materi gradien persamaan garis lurus siswa kelas VIIID SMP Negeri 1 Jepara sesuai dengan pendapat

Tomlinson (2000) yang menyatakan bahwa dalam pembelajaran berdiferensiasi, guru perlu penyediaan alternatif cara mengeksplorasi materi, mengilustrasikan konsep materi agar mudah dipahami, dan memodifikasi kompleksitas pengilustrasian berbagai tingkatan kognitif siswa. Russo, Bobis & Sullivan (2021) juga menyatakan bahwa pembelajaran berdiferensiasi mengacu beragamnya intruksi guru selama pembelajaran dengan tujuan untuk memenuhi kebutuhan belajar siswa. Gusteti & Neviyarni (2022) menyatakan guru harus menggunakan beragam metode, strategi dan teknologi agar pembelajaran efektif sehingga siswa berpartisipasi aktif, bertanya, menyampaikan ide gagasan untuk mengembangkan kemampuan matematisnya.

Hasil penelitian ini sejalan dengan pendapat Tomlinson (2017) bahwa pembelajaran berdiferensiasi menjadikan proses efektif karena fokus pada aktivitas siswa (*student centered*). Pembelajaran berdiferensiasi juga mampu memberikan dampak positif dan pengalaman bermakna bagi siswa (Hidayati, 2020); dan meningkatkan aktivitas dan hasil belajar (Hasanah et al., 2023). Pembelajaran berdiferensiasi pada pelajaran matematika sangat dianjurkan karena dapat mengakomodir kebutuhan belajar siswa yang disesuaikan dengan minat, gaya belajar, profil dan kesiapan belajar siswa (Gusteti & Neviyarni, 2022).

Peneliti selaku guru telah merancang strategi pembelajaran dan mengkondisikan lingkungan belajar dengan membentuk kelompok diskusi 3-4 siswa keberagaman kemampuan akademis siswa, menyusun lembar kerja dan tidak menyajikan dan menjelaskan materi secara lengkap dan final, dan memberi bantuan (*scaffolding*) kepada siswa secukupnya. Hal ini sesuai pendapat Subanji (2013) bahwa peran guru memfasilitasi siswa agar bisa belajar dengan mengkondisikan terjadinya interaksi berpikir antar siswa, guru dengan siswa, menyediakan sumber belajar dan memberi bantuan secukupnya. Hudojo (2005:103) juga menyatakan materi seharusnya tidak diberikan secara utuh dan final agar siswa aktif dan konstruktif guna menemukan konsep, struktur teorema, dan rumus yang dipelajarinya.

Dalam proses pembelajaran berdiferensiasi ini, penggunaan program *Geogebra* sebagai media dalam menyajikan isi/konten materi gradien persamaan garis dapat memudahkan siswa yang berkemampuan sedang dan rendah memahami konsep matematika yang abstrak dan berdampak signifikan pada hasil belajar siswa. Hasil ini sejalan dengan penelitian Prianto (2018) yang menyatakan bahwa program *Geogebra* mampu meningkatkan aktivitas dan hasil belajar siswa. Tong, et.al (2021) juga mengungkapkan pemanfaatan *Geogebra* berdampak positif terhadap keterampilan, motivasi dan hasil belajar matematika siswa.

#### **D. Penutup**

Implementasi pembelajaran berdiferensiasi berbantuan program Geogebra materi persamaan garis lurus siswa kelas VIIID SMP Negeri 1 Jepara dengan langkah-langkah berikut (1) penyajian informasi dan tujuan pembelajaran; (2) pembentukan kelompok diskusi; (3) diskusi kelompok dan bimbingan (*scaffolding*); (4) penguatan dan asesmen; (5) refleksi dan umpan balik. Hasil rerata aktivitas guru dan siswa yaitu 92.36% dan 86.11% dengan kriteria baik sekali. Hasil asesmen gradien persamaan garis lurus diperoleh skor rata-rata 81,51 (kategori sangat baik). Hasil penelitian ini menunjukkan dampak positif dan signifikan proses dan hasil belajar materi gradien persamaan garis lurus. Proses pembelajaran mampu memenuhi kebutuhan belajar siswa, dinamis, interaktif, aktif konstruktif, dan lebih bermakna. Siswa lebih termotivasi, belajar mandiri, berdiskusi, bereksperimen, mengemukakan ide gagasan matematis, dan meningkatnya kemampuan matematis.

Saran berdasarkan hasil penelitian ini yaitu (1) guru harus mampu mengidentifikasi kemampuan, karakteristik dan kebutuhan belajar siswa; (2) guru harus memberikan *scaffolding*, khususnya bagi siswa berkemampuan rendah; (3) pembelajaran berdiferensiasi tidak hanya fokus pada produk, tapi juga proses dan konten; dan (4) pembelajaran berdiferensiasi dapat diimplementasikan semua pelajaran lain.

## Ucapan Terimakasih

Terima kasih saya sampaikan kepada Kepala Sekolah, semua guru dan segenap karyawan SMP Negeri 1 Jepara, Kabupaten Jepara, Provinsi Jawa Tengah yang telah memberikan dukungan, dan bantuan sehingga penelitian ini dapat dilaksanakan dan diselesaikan dengan baik.

## Daftar Referensi

- Arikunto, S. (2013). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Renika Cipta.
- As'ari, A. R. (2016). *Tantangan Pengembangan Profesionalisme Guru dalam Membelajarkan Matematika di Abad ke-21 dan Membangun Karakter Peserta Didik*. [Online] <https://www.researchgate.net/publication/309319414>.
- Butler, M. and Van Lowe, K. (2008). Using Differentiated Instructionin Teacher Education. *International Journal for Mathematics Teaching and Learning*. [Online]. <http://www.cimt.plymouth.ac.uk/journal/default.htm>
- Gusteti, M. U., & Neviyarni, N. (2022). Pembelajaran Berdiferensiasi Pada Pembelajaran Matematika Di Kurikulum Merdeka. *Jurnal Lebesgue : Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika, Matematika Dan Statistika*, 3(3), 636–646. <https://doi.org/10.46306/lb.v3i3.180>
- Hasanah, L. W., Silalahi, H., & Utama, N. B. P. (2023). Strategi Pembelajaran Berdiferensiasi pada Pembelajaran Matematika Materi Keliling Bangun Datar Kelas IV Sekolah Dasar. *Jurnal Didaktika Pendidikan Dasar*, 7(1), 237–258. <https://doi.org/10.26811/didaktika.v7i1.1064>
- Hidayati, F. H. (2020). Differentiated instruction in the mathematics classroom: Teachers' teaching experience in a teacher professional development. *International Journal on Teaching and Learning Mathematics*, 3(1), 37–45. <https://doi.org/10.18860/ijtm.v3i1.9699>
- Huda, M. 2013. *Model-model Pengajaran dan Pembelajaran: Isu-isu Metodis & Pragmatis*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Kristiani, H., Susanti, E. I., Purnamasari, N., Purba, M., Saad, M. Y., & Anggaeni. (2021). *Model Pengembangan Pembelajaran Berdiferensiasi*.
- Lagrange, J.B. (2004). Analysing the Impact of ICT on Mathematics Teaching Practices. *European Research in Mathematics Education*. [http://www.dm.unipi.it/~didattica/CERME3/proceedings/Groups/TG9/TG9\\_Lagrange\\_cerme3.pdf](http://www.dm.unipi.it/~didattica/CERME3/proceedings/Groups/TG9/TG9_Lagrange_cerme3.pdf)

- Leikin, R. & Zaslavsky, O. 1999. Cooperative Learning in Mathematics. *The Mathematics Teacher, National Council of Teachers of Mathematics*. Vol.92, No.3:240-246.
- Russo, J., Bobis, J., & Sullivan, P. (2021). Differentiating Instruction in Mathematics. *Mathematics Teacher Education and Development*, 23(3), 1-5. <https://www.researchgate.net/publication/353863293>.
- Subban, P. (2006). Differentiated instruction: A research basis. *International Education Journal*, 7(7), 935–947.
- Sugandi, A. I., Bernard, M., & Linda, L. (2020). Efektivitas Pembelajaran Daring Berbasis Masalah Berbantuan Geogebra Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Di Era Covid-19. AKSIOMA: *Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 9(4), 993. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v9i4.3133>
- Sahertian, P.A. (2010). *Konsep Dasar & Teknik Supervisi Pendidikan: dalam Rangka Pengembangan Sumber Daya Manusia*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Subanji. (2013). *Pembelajaran Matematika Kreatif dan Inovatif*. Malang: UM Press.
- Sukardi. (2012). Metode Penelitian Tindakan Kelas: Implementasi dan Pengembangannya. Yogyakarta: Bumi Aksara.
- Suprijono, A. (2012). *Cooperative Learning: Teori dan Aplikasi PAIKEM*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- The National Council of Teachers of Mathematics (NCTM). (2000). *Principles and Standards for School Mathematics*. United States of America: NCTM Inc.
- Tomlinson, C. A. (2017). *How to Differentiate Instruction in Academically Diverse Classrooms*, 3rd Edition, Alexandria, VA: ASCD. <https://www.ascd.org/blogs/7-reasons-why-differentiated-instruction-works>.
- Tomlinson, C. A. (2000). *What is Differentiated Instruction?* Alexandria: Association for Supervision and Curriculum Development.
- Tomlinson, C. A. (1999). Differentiated Classroom. In *Association for Supervision and Curriculum Development* (Vol. 37, Issue 3)
- Tong, D., et. al. (2021) The Effectiveness of Using Geogebra Software in Mathematics Classrooms: A Case Study of Teaching Continuous Functions in High Schools. *Journal of Hunan University (Natural Sciences)*, 48(9), 256–268.