

DESAIN PEMBELAJARAN BERDIFERENSIASI PADA MATERI FUNGSI LINEAR SISWA KELAS VIII SMP NEGERI 17 KOTA KUPANG

Gnadia Rambu Nodu Jaki¹, Damianus D. Samo², Irna K. S. Blegur³

^{1,2,3} Pendidikan Matematika, FKIP Universitas Nusa Cendana, Kupang

Email: ganadiarnjaki@gmail.com

Diterima (24 Juni 2024); Revisi (14 Mei 2025); Diterbitkan (30 April 2025)

Abstrak

Pembelajaran berdiferensiasi adalah pembelajaran yang dirancang untuk menjawab kebutuhan belajar peserta didik yang berbeda-beda. Tujuan penelitian ini adalah menghasilkan desain pembelajaran yang sesuai dengan tingkat pemahaman peserta didik dan efektif untuk membantu dan memfasilitasi kebutuhan belajar di SMP Negeri 17 Kota Kupang secara berbeda dalam memahami topik matematika yang disajikan pada materi fungsi linear khususnya pada subbab gradien. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian desain. Langkah-langkah penelitian yang dilakukan terdiri dari 3 tahapan yaitu: *preliminary design*, *eksperiment*, dan *retropective analysis*. Teknik dan instrumen pengumpulan data yang digunakan adalah tes (asesmen diagnostik dan asesmen formatif), wawancara, dan observasi. Teknik analisis data yang digunakan adalah teknik analisis deskriptif kualitatif dan kuantitatif. Penelitian ini menghasilkan desain pembelajaran yang dapat memenuhi kebutuhan peserta didik dan memberikan kesempatan belajar yang cukup luas kepada peserta didik. Setiap kegiatan dalam LKPD dapat membantu peserta didik untuk memahami bagaimana menentukan gradien garis lurus yang melalui titik pusat dan sebuah titik, menentukan gradien garis yang melalui dua titik, menentukan gradien garis dari persamaan garis lurus, hingga dapat menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan gradien. Hasil penelitian menunjukkan ada peningkatan pemahaman kemampuan peserta didik yang berarti desain pembelajaran yang dihasilkan efektif untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik.

Kata Kunci : Fungsi Linear, Pembelajaran Berdiferensiasi

Abstract

Differentiated learning is a learning approach designed to address the diverse learning needs of students. The aim of this research is to develop a learning design that is suitable for the varying levels of understanding and competency among students, and is effective in meeting the specific learning needs of students at SMP Negeri 17 Kota Kupang, particularly in comprehending the topics related to linear functions, specifically the subchapter on gradients. The research methodology employed is design research, which involves three stages: the preliminary stage (initial design), the implementation stage (experimentation), and the retrospective analysis stage (retrospective analysis). Data collection techniques and instruments used include tests (diagnostic assessment and formative assessment), interviews, and observations. The data analysis techniques employed encompass qualitative and quantitative descriptive analysis. This research yields a learning design that caters to students' needs and provides ample learning opportunities. Each activity in LKPD aids students in grasping concepts such as determining the gradient of a straight line passing through a central point and another point, finding the gradient of a line passing through two points, determining the gradient of a line from its equation, and applying these skills to solve real-life problems involving gradients. The research findings indicate an improvement in students' understanding and abilities, thus confirming the effectiveness of the developed learning design in enhancing students' learning outcomes.

Keywords: Differentiated Learning, Linear Function

PENDAHULUAN

Menurut Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi (Kemendikbud Ristek), kurikulum merdeka adalah sebuah konsep yang bertujuan untuk memberikan kebebasan kepada para peserta didik untuk mengatur dan mengembangkan cara belajar mereka secara mandiri. Kurikulum merdeka mendorong seluruh peserta didik agar dapat lebih aktif dalam pembelajaran sesuai dengan cara belajar yang dibutuhkan. Dengan begitu, siswa tidak hanya mengikuti kurikulum yang sudah disusun pemerintah saja secara pasif, namun juga diberikan kemerdekaan atau kebebasan untuk menentukan cara belajar sesuai kebutuhan mereka masing-masing. Dalam pelaksanaannya, kurikulum merdeka memberikan keleluasaan bagi guru untuk memilih berbagai perangkat ajar dan metode mengajar sehingga kegiatan pembelajaran dapat disesuaikan dengan kemampuan dan minat belajar peserta didik (Gulo dkk, 2023). Salah satu strategi yang dapat digunakan oleh guru untuk memenuhi kebutuhan belajar setiap peserta didik adalah pembelajaran berdiferensiasi. Menurut Fox dan Hoffman (2011), pembelajaran berdiferensiasi merupakan cara bagi guru untuk memenuhi kebutuhan minat dan bakat setiap siswa. Pembelajaran berdiferensiasi adalah proses pendidikan dan pembelajaran yang memungkinkan siswa untuk mempelajari mata pelajaran sesuai dengan kemampuan, kesukaan, dan kebutuhannya, sehingga tidak merasa hanya memiliki pengalaman belajar saja. Menurut Marlina, (2019) pembelajaran berdiferensiasi meliputi diferensiasi konten, diferensiasi proses, dan diferensiasi produk. Tomlinson (2000) menjelaskan bahwa diferensiasi konten merujuk pada pengetahuan dan keterampilan yang dipelajari oleh siswa. Siswa akan belajar dengan tingkat kesulitan materi yang berbeda sesuai dengan tingkat kemampuan mereka. Tingkat kompleksitas materi disesuaikan sesuai dengan keberagaman siswa. Diferensiasi proses merujuk pada kegiatan siswa dalam rangka memahami isi, di mana siswa mengolah ide dan informasi, sehingga siswa dapat menentukan pilihan belajar mereka sendiri. Diferensiasi produk merujuk pada *output* dari hasil belajar mereka dalam bentuk suatu produk seperti hasil latihan, penerapan, atau pengembangan apa yang telah dipelajari siswa.

Pada penelitian ini, peneliti ingin merancang suatu desain pembelajaran yang sesuai dengan tingkat pemahaman atau kompetensi peserta didik, yaitu berfokus pada diferensiasi konten. Mendesain pembelajaran yang berdiferensiasi konten ini bertujuan untuk membantu dan memfasilitasi kebutuhan belajar peserta didik secara berbeda dalam memahami setiap topik matematika yang disajikan pada materi fungsi linear khususnya pada subbab gradien. Hal ini dikarenakan masih banyak peserta didik yang tidak mampu mengikuti proses pembelajaran dengan maksimal serta ada peserta didik yang lambat untuk mengerti materi pembelajaran yang menyebabkan ketertinggalan pelajaran dan membutuhkan waktu yang lebih lama dari yang telah diperhitungkan untuk peserta didik normal. Oleh karena itu, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Desain Pembelajaran Berdiferensiasi pada Materi Fungsi Linear Siswa Kelas VIII SMP Negeri 17 Kota Kupang”.

METODE

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian desain atau *design research*. Model penelitian yang digunakan diadopsi dari model *Research and Development (R&D)* tiga fase dari Gravemeijer & Cobb yaitu fase penelitian awal, fase pengembangan, dan fase penilaian. Langkah-langkah penelitian yang dilakukan terdiri dari 3 tahapan yaitu: tahap pendahuluan (*preliminary design*), tahap pelaksanaan (*eksperiment*), dan tahap analisis retrospektif (*retropective analysis*). Penelitian dilakukan di SMP Negeri 17 Kota Kupang. Subjek penelitian adalah siswa kelas VIII SMP Negeri 17 Kota Kupang. Teknik dan instrumen pengumpulan data yang digunakan adalah tes (asesmen diagnostik dan asesmen formatif), wawancara, dan observasi. Teknik analisis data yang digunakan adalah teknik analisis deskriptif kualitatif dan kuantitatif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

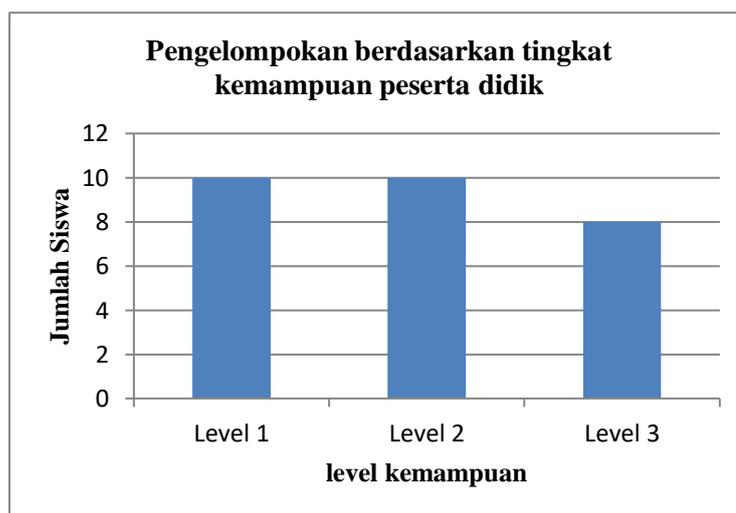
Tahap Pendahuluan (Preliminary Design)

Pada tahap ini, peneliti mulai mengembangkan instrumen dan bahan penelitian yang meliputi asesmen diagnostik, modul ajar, dan asesmen formatif. Materi yang digunakan dalam soal asesmen diagnostik adalah materi prasyarat gradien, yaitu persamaan garis. Dalam mengembangkan modul ajar, peneliti mengidentifikasi dan menganalisis kebutuhan belajar peserta didik, dengan menentukan tujuan pembelajaran yang hendak dicapai. Tujuan pembelajaran materi gradien ini adalah agar peserta didik dapat : (1) menentukan gradien garis lurus yang melalui dua titik pusat dan sebuah titik; (2) menentukan gradien yang melalui dua titik; (3) menentukan gradien jika diketahui persamaan garis lurus; dan (4) menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan gradien. Setelah itu, modul ajar disusun secara sistematis dan terstruktur, serta mengembangkan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang berdiferensiasi. Terdapat empat kegiatan dalam setiap LKPD yang disusun berdasarkan pada tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan. Setiap kegiatan memiliki tingkat kesulitan yang berbeda untuk setiap level. Pada level 1 kegiatan 1, disajikan garis yang telah diketahui titik koordinatnya, sehingga peserta didik tinggal menentukan gradiennya. Untuk level 2 kegiatan 1, disajikan diagram kartesius dengan sebuah garis, peserta didik diminta untuk menentukan titik koordinat dari garis tersebut dan menentukan gradiennya. Pada level 3 kegiatan 1, disajikan diagram kartesius, peserta didik diminta untuk menentukan titik koordinatnya dan menggambar sendiri garis yang mereka inginkan, lalu menentukan gradiennya. Pada level 1 kegiatan 2, diberikan dua pasang titik yang angkanya cukup kecil, dan peserta didik diminta untuk menentukan gradien garis yang melalui dua titik tersebut. Untuk level 2 kegiatan 2, diberikan dua pasang titik yang angkanya sudah meliputi positif dan negatif, dan peserta didik diminta untuk menentukan gradien garis yang melalui dua titik tersebut. Pada level 3 kegiatan 2, peserta didik diminta untuk menentukan dan menggambar garis yang melalui dua pasang titik, lalu menghitung gradiennya. Pada level 1 kegiatan 3, peserta didik diminta menentukan gradien garis dari sebuah

persamaan dan diberikan bantuan yang cukup banyak. Untuk level 2 kegiatan 3, peserta didik diminta menentukan gradien garis dari sebuah persamaan yang operasinya lebih tinggi dan bantuan yang diberikan sedikit. Pada level 3 kegiatan 3, peserta didik diminta menentukan gradien garis dari sebuah persamaan yang masih perlu disederhanakan, operasinya lebih tinggi dan bantuan yang diberikan lebih sedikit. Pada level 1 kegiatan 4, disajikan sebuah gambar tempat tidur tingkat, dan peserta didik diminta untuk menentukan gradien dari tangga tersebut. Untuk level 2 kegiatan 4, lanjutan dari masalah pada level 1, ditambahkan masalah penalaran, bagaimana jika panjang sisi horizontal dari tangga tersebut berubah menjadi lebih besar. Dan pada level 3 kegiatan 4, lanjutan dari masalah pada level 1 dan 2, ditambahkan masalah penalaran, bagaimana jika panjang sisi horizontal dari tangga tersebut berubah menjadi lebih kecil. Selanjutnya, mengembangkan asesmen formatif. Materi yang digunakan dalam soal asesmen formatif adalah materi gradien.

Tahap Pelaksanaan (Eksperiment)

Tahap ini dimulai dengan asesmen diagnostik. Asesmen ini diikuti oleh 28 orang peserta. Berdasarkan jawaban dari hasil kerja 28 orang peserta didik tersebut, diperoleh nilai dan persentase hasil asesmen yang dikategorikan ke dalam tiga level kemampuan, yaitu kemampuan rendah (level 1), kemampuan sedang (level 2), dan kemampuan tinggi (level 3) seperti yang terlihat pada gambar 1.



Gambar 1. Pengelompokan Peserta Didik

Kemudian proses pembelajaran berdiferensiasi dimulai dan dilakukan dalam satu kali pertemuan. Peneliti memberikan penjelasan secara garis besar tentang materi gradien. Selanjutnya, peserta didik yang telah dibagi dalam kelompok sesuai dengan kemampuannya masing-masing, dipersilahkan untuk mengerjakan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang telah disiapkan. Setelah menyelesaikan LKPD, peserta didik diberikan kesempatan untuk mempresentasikan hasil kerjanya

di depan kelas. Pada akhir pembelajaran peserta didik mengerjakan asesmen individu sebagai bahan evaluasi untuk materi pembelajaran gradien. Proses pembelajaran dapat dilihat pada gambar 2.



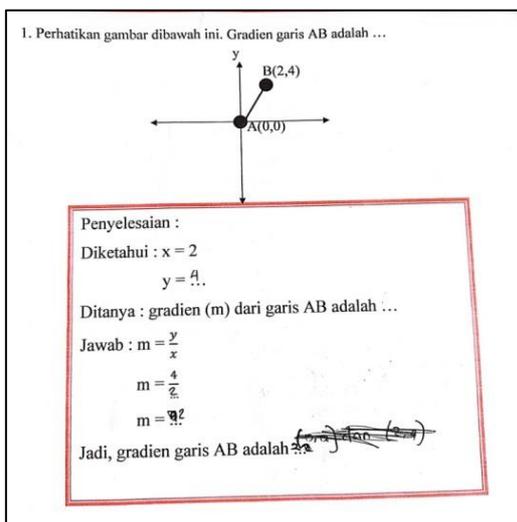
Gambar 2. Proses Pembelajaran

Pelaksanaan dan analisis proses penyelesaian LKPD dideskripsikan sebagai berikut.

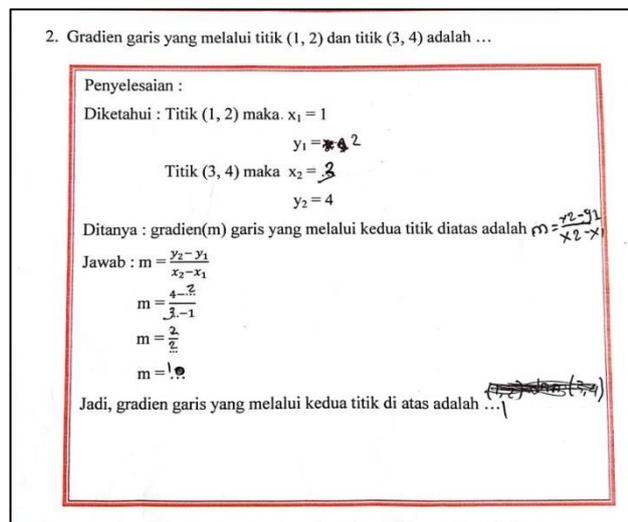
Kemampuan Rendah (Level 1)

Pada kegiatan 1, disajikan sebuah garis yang menghubungkan titik $A(0,0)$ dan titik $B(2,4)$. Kelompok 1.1 dan 1.2 mampu menganalisis gambar serta dapat menentukan titik x dan titik y dengan tepat dan dapat menentukan gradien dari garis pada gambar, sesuai dengan informasi dan langkah-langkah penyelesaian yang telah disediakan pada LKPD. Pada kegiatan 2, peserta didik diminta untuk menentukan gradien garis yang melalui titik $(1,2)$ dan titik $(3,4)$. Kelompok 1.1 dan 1.2 mampu menentukan titik x dan titik y dari dua pasang titik dengan tepat serta dapat menentukan gradien dari garis yang melalui kedua titik tersebut, sesuai dengan informasi dan langkah-langkah penyelesaian yang telah disediakan pada LKPD. Kelompok 1.2 mengalami kendala yang sama pada kegiatan 1 (lihat gambar 3) dan 2 (lihat gambar 4) yaitu

tidak dapat menyimpulkan nilai gradien dengan benar karena belum memahami bahwa m adalah notasi dari gradien, sehingga walaupun telah menghitung nilai m dengan benar, kelompok tidak paham berapa nilai gradien dari garis tersebut, dan menuliskan kembali koordinat titik sebagai jawaban gradien. Pada kegiatan ini, peneliti perlu menjelaskan ulang bahwa m adalah notasi dari gradien, karena walaupun telah dituliskan pada LKPD, masih ada peserta didik dengan kemampuan rendah yang sulit untuk memahaminya. Setelah dijelaskan, kelompok paham dan memperbaiki jawaban mereka. Kegiatan ini dapat membantu peserta didik untuk menentukan gradien garis yang melalui dua titik.



Gambar 3. Jawaban Kelompok 1.2 Kegiatan 1



Gambar 4. Jawaban Kelompok 1.2 Kegiatan 2

Pada kegiatan 3, peserta didik diminta untuk menentukan gradien dari persamaan $2x - y + 5 = 0$. Kelompok 1.1 dan 1.2 mampu mengubah persamaan tersebut ke bentuk $y = mx + c$ serta dapat menentukan gradien garis baik ditentukan dari persamaan $y = mx + c$ maupun dengan langsung ditentukan dari menghitung rasio perbandingan koefisien x dan y , sesuai dengan informasi dan langkah-langkah penyelesaian yang telah disediakan pada LKPD. Dalam menyelesaikan kegiatan ini, peserta didik perlu didampingi agar tidak keliru dalam menyelesaikan operasi hitung pada soal. Kegiatan ini dapat membantu peserta didik untuk menentukan gradien garis dari persamaan garis lurus. Pada kegiatan 4, disajikan sebuah gambar tempat tidur tingkat dan peserta didik diminta untuk menentukan kemiringan tangga pada tempat tidur tersebut. Kelompok 1.1 dan 1.2 mampu menganalisis masalah tangga untuk tempat tidur tingkat tersebut. Namun, kelompok 1.1 keliru dalam menentukan sisi vertikal dan sisi horizontal dari gambar tangga. Kelompok 1.1 dan 1.2 mampu menyelesaikan permasalahan terkait kemiringan tangga tempat tidur tersebut dengan mampu menentukan kemiringan tangga, sesuai dengan informasi dan langkah-langkah penyelesaian yang telah disediakan pada LKPD (dapat dilihat pada gambar 5 dan gambar 6). Namun, peneliti perlu mengingatkan kembali terkait sisi vertikal dan horizontal. Kegiatan ini

dapat membantu peserta didik untuk menyelesaikan contoh masalah dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan gradien.

3. Gradien garis dengan persamaan $2x - y + 5 = 0$ adalah ...

Penyelesaian :

Diketahui : Persamaannya : $2x - y + 5 = 0$

Persamaan diatas diubah ke bentuk $y = mx + c$

Ditanya : gradien(m) dari persamaan diatas adalah ?.

Jawab : $y = mx + c$

$$2x - y + 5 = 0 \quad (-y \text{ tetap di ruas kiri sedangkan } 2x \text{ dan } 5 \text{ dipindahkan ke ruas kanan})$$

$$-y = -2x - 5 \quad (\text{kedua ruas dikali dengan } -1)$$

$$y = 2x + 5$$

$$m = 2$$

Jadi, gradien garis untuk persamaan $2x - y + 5 = 0$ adalah 2.

Atau dengan langsung ditentukan dari rasio perbandingan koefisien x dan y
 yaitu $m = -\frac{a}{b} = -\frac{2}{(-1)} = 2$.

Gambar 5. Jawaban Kelompok 1.1 Kegiatan 3

4. Berapakah gradien dari tangga tersebut ?

Penyelesaian :

Diketahui : perubahan panjang sisi vertikal = ~~40~~ 50 cm

Perubahan panjang sisi horizontal = ~~40~~ 50 cm

Ditanya : gradien(m) dari tangga tersebut

Jawab :

$$\text{gradien (m)} = \frac{\text{perubahan panjang sisi vertikal}}{\text{perubahan panjang sisi horizontal}}$$

$$m = \frac{50 \text{ cm}}{50 \text{ cm}}$$

$$m = 2 \text{ cm}$$

Jadi, kemiringan dari tangga di atas adalah 2. cm.

Gambar 6. Jawaban Kelompok 1.1 Kegiatan 4

Kemampuan Sedang (Level 2)

Pada kegiatan 1, disajikan sebuah ruas garis **AB** pada grafik dan peserta didik diminta untuk menentukan titik koordinatnya serta menentukan gradien ruas garis tersebut. Kelompok 2.1 dan 2.2 mampu menganalisis gambar serta dapat menentukan titik x dan titik y dengan tepat dan dapat menentukan gradien dari garis pada gambar, sesuai dengan informasi dan langkah-langkah penyelesaian yang telah disediakan pada LKPD. Kegiatan ini dapat membantu peserta didik untuk menentukan gradien garis. Pada kegiatan 2, peserta didik diminta untuk menentukan gradien garis yang melalui titik (1,-4) dan (-3,4). Kelompok 2.1 dan 2.2 mampu menentukan koordinat x dan y dari dua pasang titik dengan tepat (seperti pada gambar 7). Namun, kelompok 2.1 tidak memperhatikan operasi pengurangan pada rumus dan melakukan kesalahan pada pengoperasiannya (dapat dilihat pada gambar 8). kelompok 2.1 sebenarnya paham cara menentukan gradien garis yang melalui dua titik tetapi tidak teliti dalam menyelesaikan operasi hitungnya. Sedangkan, kelompok 2.2 mampu menentukan gradien garis yang melalui dua titik, sesuai dengan informasi dan langkah-langkah penyelesaian yang telah disediakan pada LKPD. Oleh karena itu, peneliti perlu mendampingi peserta didik dan memeriksa kembali hasil kerjanya. Kegiatan ini cukup membantu peserta didik untuk menentukan gradien garis yang melalui dua titik.

2. Gradien garis yang melalui titik (1, -4) dan titik (-3, 4) adalah ...

Penyelesaian :

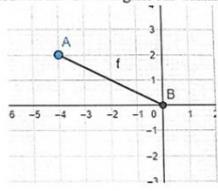
Diketahui : Titik (1, -4) maka $x_1 = 1$
 $y_1 = -4$
 Titik (-3, 4) maka $x_2 = -3$
 $y_2 = 4$

Ditanya : gradien(m) garis yang melalui kedua titik diatas adalah ...

Jawab : $m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$
 $m = \frac{4 - (-4)}{-3 - 1}$
 $m = \frac{8}{-4}$
 $m = -2$

Jadi, gradien garis yang melalui kedua titik di atas adalah ...

1. Perhatikan gambar dibawah ini. Gradien garis AB adalah ...



Penyelesaian :

Diketahui : $x = -4$
 $y = 2$

Ditanya : gradien(m) dari garis AB adalah ...

Jawab : $m = \frac{y}{x}$
 $m = \frac{2}{-4}$
 $m = -\frac{1}{2}$

Jadi, gradien garis AB adalah $-\frac{1}{2}$

Gambar 7. Jawaban Kelompok 2.2 Kegiatan 1

Gambar 8. Jawaban Kelompok 2.1 Kegiatan 2

Pada kegiatan 3, peserta didik diminta untuk menentukan gradien dari persamaan $4x + 2y - 3 = 0$. Kelompok 2.1 dan 2.2 (seperti pada gambar 9) mampu mengubah persamaan tersebut ke bentuk $y = mx + c$ serta dapat menentukan gradien garis baik ditentukan dari persamaan $y = mx + c$ maupun dengan langsung ditentukan dari menghitung rasio perbandingan koefisien x dan y , sesuai dengan informasi dan langkah-langkah penyelesaian yang telah disediakan pada LKPD. Dalam menyelesaikan kegiatan ini, peserta didik perlu didampingi agar tidak keliru dalam menyelesaikan operasi hitung pada soal. Kegiatan ini dapat membantu peserta didik untuk menentukan gradien garis dari persamaan garis lurus. Pada kegiatan 4, disajikan sebuah gambar tempat tidur tingkat. Peserta didik diminta untuk menentukan besar kemiringan tangga pada tempat tidur dan menganalisa apakah tangga aman dan nyaman digunakan ketika kemiringan tangga berubah. Kelompok 2.1 dan 2.2 mampu menganalisis masalah tangga untuk tempat tidur tingkat tersebut. Namun, kelompok 2.1 keliru dalam menentukan sisi vertikal dan sisi horizontal sehingga perlu diingatkan kembali (gambar 10). Kelompok 2.1 dan 2.2 (gambar 11 dan gambar 12) dapat menentukan nilai kemiringan dari tangga yang semula, dapat menentukan kemiringan tangga ketika panjang sisi horizontalnya berubah, serta dapat menganalisis pertanyaan penalaran yang disajikan setelahnya, sesuai dengan informasi dan langkah-langkah penyelesaian yang telah disediakan pada LKPD. Peneliti perlu menjelaskan bagaimana posisi tangga jika kemiringannya berubah menjadi lebih kecil sehingga peserta didik dapat bernalar apakah tangga aman dan nyaman digunakan.

3. Gradien garis dengan persamaan $4x + 2y - 3 = 0$ adalah ...

Penyelesaian :

Diketahui : Persamaannya : $4x + 2y - 3 = 0$

Persamaan diatas diubah ke bentuk $y = mx + c$

Ditanya : gradien (m) dari persamaan di atas adalah ...

Jawab : $y = mx + c$

$$2y = -4x + 3 \text{ (kedua ruas dibagi 2)}$$

$$y = -2x + \frac{3}{2}$$

$$y = -2x + \frac{3}{2}$$

$$m = -2$$

Jadi, gradien garis untuk persamaan $4x + 2y - 3 = 0$ adalah -2 .

Atau dengan langsung ditentukan dari rasio perbandingan koefisien x dan y yaitu $m = -\frac{a}{b} = -\frac{4}{2} = -2$

Gambar 9. Jawaban Kelompok 2.2 Kegiatan 3

4. Berapakah gradien dari tangga tersebut ?

Penyelesaian :

Diketahui : perubahan panjang sisi vertikal = 150 cm
Perubahan panjang sisi horizontal = 450 cm

Ditanya : gradien(m) dari tangga tersebut

Jawab :

$$\text{gradien (m)} = \frac{\text{perubahan panjang sisi vertikal}}{\text{perubahan panjang sisi horizontal}}$$

$$m = \frac{150 \text{ cm}}{450 \text{ cm}}$$

$$m = \frac{1}{3} \text{ cm}$$

Jadi, kemiringan dari tangga di atas adalah $\frac{1}{3} \text{ cm}$.

Gambar10. Jawaban Kelompok 2.1 Kegiatan 4(a)

Menurutmu, bagaimana jika panjang sisi vertikalnya tetap, sedangkan panjang sisi horizontalnya diperpanjang menjadi 75 cm.

$$\text{gradien (m)} = \frac{\text{perubahan panjang sisi vertikal}}{\text{perubahan panjang sisi horizontal}}$$

$$m = \frac{15 \text{ cm}}{75 \text{ cm}}$$

$$m = \frac{1}{5} \text{ cm}$$

Jadi, kemiringan dari tangga di atas adalah $\frac{1}{5} \text{ cm}$.

Apakah kemiringannya berubah? berubah lebih kecil

Apakah tangga akan lebih aman, nyaman, dan tidak berbahaya ketika dinaiki? Ya lebih aman karena tangganya yang sebelumnya 3 cm sekarang menurun menjadi 2 cm

Gambar 11. Jawaban Kelompok 2.1 Kegiatan 4(b)

Menurutmu, bagaimana jika panjang sisi vertikalnya tetap, sedangkan panjang sisi horizontalnya diperpanjang menjadi 75 cm.

$$\text{gradien (m)} = \frac{\text{perubahan panjang sisi vertikal}}{\text{perubahan panjang sisi horizontal}}$$

$$m = \frac{15 \text{ cm}}{75 \text{ cm}}$$

$$m = \frac{1}{5} \text{ cm}$$

Jadi, kemiringan dari tangga di atas adalah $\frac{1}{5} \text{ cm}$.

Apakah kemiringannya berubah? Ya kemiringannya lebih kecil

Apakah tangga akan lebih aman, nyaman, dan tidak berbahaya ketika dinaiki? Ya tangga lebih nyaman dan lebih aman dari keselamatan

Gambar 12. Jawaban Kelompok 2.2 Kegiatan 4

Kemampuan Tinggi (Level 3)

Pada kegiatan 1, disajikan sebuah grafik dan peserta didik diminta untuk menentukan sendiri titik yang membentuk gradien garis dan melalui titik pusat, lalu menghitung nilai gradiennya. Kelompok 3.1 dan 3.2 mampu memilih sebuah titik yang membentuk gradien garis dan melalui titik pusat, dan mampu menggambarannya pada bidang koordinat kartesius. Kelompok 3.1 mampu menentukan gradien garis yang dibentuk. Kelompok 3.2 sebenarnya paham menentukan nilai gradien dari garis yang telah dibentuk tetapi, nilai gradien yang dituliskan tidak benar karena melakukan kesalahan perhitungan (dapat dilihat pada gambar 13). Peneliti perlu mendampingi peserta didik dan memeriksa kembali hasil kerjanya. Kegiatan ini cukup dapat membantu peserta didik untuk menentukan gradien garis. Pada kegiatan 2, peserta didik diminta untuk menentukan gradien garis yang melalui dua titik yang mereka pilih. Kelompok 3.1 dan 3.2 mampu memilih dan menentukan pasangan titik yang membentuk gradien. Kelompok 3.2 mampu menentukan gradien dari titik yang dipilih dengan tepat, sesuai dengan informasi dan langkah-langkah penyelesaian yang

telah disediakan pada LKPD sedangkan, kelompok 3.1 keliru dalam melakukan perhitungan, sehingga nilai gradien yang dihasilkan salah (dapat dilihat pada gambar 14). Kelompok 3.1 sebenarnya paham cara menentukan gradien garis yang melalui dua titik tetapi salah menempatkan nilai titik x dan y sesuai rumus. Oleh karena itu, peneliti perlu mendampingi peserta didik dan memeriksa kembali hasil kerjanya. Kegiatan ini cukup membantu peserta didik untuk menentukan gradien garis yang melalui dua titik.

1. Perhatikan gambar dibawah ini. Pilihlah sebuah titik yang membentuk gradien garis dan melalui titik pusat, lalu tentukan nilai gradiennya!

5
4
3
2
1
-1
-2
-3
-4
-5

-5 -4 -3 -2 -1 1 2 3 4 5

Penyelesaian :
 Diketahui : $x = 5$
 $y = \dots$
 Ditanya : gradien (m) dari garis tersebut adalah ...
 Jawab : $m = \frac{y}{x}$
 $m = \frac{1}{5}$
 $m = 1,5$
 Jadi, gradien garis f adalah ...

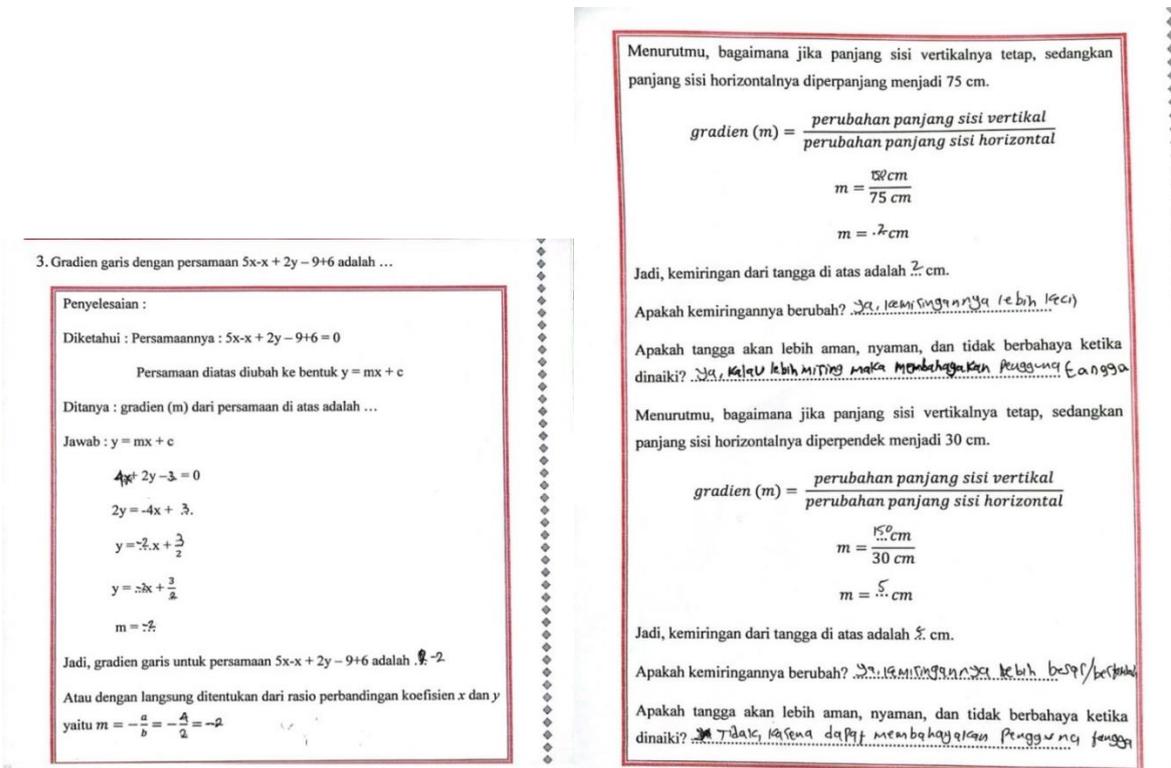
2. Gambarlah garis yang melalui dua titik (x_1, y_1) dan (x_2, y_2) dan membentuk gradien, lalu hitunglah nilai gradiennya!

Penyelesaian :
 Diketahui : Titik $(3, 2)$ maka $x_1 = 3$
 $y_1 = 2$
 Titik $(2, 1)$ maka $x_2 = 2$
 $y_2 = 1$
 Ditanya : gradien (m) garis yang melalui kedua titik diatas adalah ...
 Jawab : $m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$
 $m = \frac{2 - 1}{3 - 2}$
 $m = \frac{1}{1}$
 $m = 1$
 Jadi, gradien garis yang melalui kedua titik di atas adalah ...¹

Gambar 13. Jawaban Kelompok 3.2 Kegiatan 1 **Gambar 14.** Jawaban Kelompok 3.1 Kegiatan 2

Pada kegiatan 3, peserta didik diminta untuk menentukan gradien garis dari persamaan $5x - x + 2y - 9 + 6 = 0$. Kelompok 3.1 dan 3.2 mampu mengubah persamaan tersebut ke bentuk $y = mx + c$ serta dapat menentukan gradien garisnya baik ditentukan dari persamaan $y = mx + c$ maupun dengan langsung ditentukan dari menghitung rasio perbandingan koefisien x dan y , sesuai dengan informasi dan langkah-langkah penyelesaian yang telah disediakan pada LKPD (seperti pada gambar 15). Dalam menyelesaikan kegiatan ini, peserta didik perlu didampingi agar tidak keliru dalam menyelesaikan operasi hitung pada soal. Kegiatan ini dapat membantu peserta didik untuk menentukan gradien garis dari persamaan garis lurus. Pada kegiatan 4, disajikan sebuah gambar tempat tidur tingkat. Peserta didik diminta untuk menentukan besar kemiringan tangga pada tempat tidur dan menganalisa apakah tangga aman dan nyaman digunakan ketika kemiringan tangga berubah. Kelompok 3.1 mampu menganalisis masalah dan dapat menentukan kemiringan dari tangga yang semula, dapat menentukan kemiringan tangga saat panjang sisi horizontalnya berubah, serta dapat menganalisis dan menjawab pertanyaan penalaran yang disajikan setelahnya, sesuai dengan informasi dan langkah-langkah penyelesaian yang telah disediakan pada LKPD (lihat gambar 16). Sedangkan, kelompok 3.2 tidak mengerjakan soal pada kegiatan ini. Peneliti tidak memeriksa

kembali LKPD yang dikumpulkan sehingga tidak mengetahui bahwa kelompok 3.2 tidak mengerjakan kegiatan 4. Oleh karena itu, peneliti perlu mendampingi peserta didik dan memeriksa kembali hasil kerjanya. Kegiatan ini cukup membantu peserta didik untuk menyelesaikan contoh masalah dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan gradien.



Gambar 15. Jawaban Kelompok 3.2 Kegiatan 3 **Gambar 16.** Jawaban Kelompok 3.1 Kegiatan 4

Setelah itu, dilakukan asesmen formatif. Asesmen ini diikuti oleh 28 peserta didik. Soal asesmen formatif terdiri atas lima butir soal essay terkait gradien guna mengetahui kemampuan akhir peserta didik setelah pembelajaran berdiferensiasi berlangsung. Dibandingkan dengan dengan hasil asesmen diagnostik, hasil observasi dan wawancara selama pembelajaran berlangsung, hasil asesmen formatif ini menunjukkan peningkatan pemahaman dan kemampuan peserta didik. Dari hasil analisis terhadap pekerjaan 28 orang peserta didik tersebut diatas, 21 peserta didik sudah memahami konsep gradien namun 7 peserta didik masih kurang teliti dalam menyelesaikan soal atau masalah yang diberikan. Ada peserta didik juga yang tidak dapat mengerjakan soal dengan baik secara mandiri dan membutuhkan pendampingan. Setelah dianalisis dan dihitung skornya, nilai peserta didik mengalami kenaikan, dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Nilai Hasil Asesmen formatif

No	Nama Peserta Didik	Nilai	No	Nama Peserta Didik	Nilai
1.	AO	90	15.	MNN	90
2.	AN	95	16.	NL	80
3.	AOT	100	17.	OL	80
4.	AH	45	18.	OSL	80
5.	AJL	40	19.	SMAA	70
6.	DP	90	20.	SYK	40
7.	DIP	75	21.	SYN	100
8.	DAA	90	22.	TGH	100
9.	GARPA	90	23.	TWTM	100
10.	GML	55	24.	VRYT	85
11.	HAL	75	25.	WL	75
12.	JVBB	80	26.	YP	90
13.	LSBL	60	27.	YN	60
14.	MMS	80	28.	ZSR	100

Tahap Analisis Retrospektif (Retropective Analysis)

Secara garis besar pembelajaran yang dilaksanakan cukup baik. Peserta didik dapat mengikuti pembelajaran dengan baik dan cepat tanggap. Namun ada peserta didik yang kurang fokus dalam mengikuti pembelajaran khususnya dalam mengerjakan LKPD, sehingga peneliti perlu mengarahkan peserta didik tersebut agar dapat berpartisipasi aktif dalam proses pembelajaran. Beberapa kendala yang ditemui adalah masih ada beberapa peserta didik yang belum mampu menentukan titik koordinat x dan y secara tepat (terbalik antara nilai x dan y), sehingga masih perlu dibimbing dan diarahkan dalam mengerjakan soal. Kendala lainnya dalam proses pembelajaran ini adalah masih ada beberapa peserta didik, walaupun sudah menentukan nilai koordinat x dan y dengan tepat, tetapi keliru saat diselesaikan menggunakan rumus (terbalik antara posisi nilai x dan y), sehingga masih perlu dibimbing dan diarahkan saat menyelesaikan soal. Selain itu, kendala yang sering dialami setiap peserta didik adalah kekeliruan dalam melakukan perhitungan saat menyelesaikan soal. Peserta didik kurang teliti terutama dalam operasi pengurangan (-) dan tanda negatif (-), sehingga peneliti perlu memperhatikan dan membimbing peserta didik agar dapat fokus dan dapat memperhatikan ketepatan jawaban mereka. Masih ada beberapa peserta didik juga yang belum dapat menyimpulkan jawaban dari soal yang mereka kerjakan dengan tepat sesuai dengan hasil perhitungan mereka. Hal ini dikarenakan peserta didik hanya mengerjakan soal sesuai rumus tetapi belum memahami masalah apa sebenarnya yang sedang mereka selesaikan. Oleh karena itu, peneliti perlu menjelaskan secara berulang terkait konsep gradien tersebut.

Pembahasan

Desain pembelajaran berdiferensiasi pada materi gradien yang telah didesain pada penelitian ini dinyatakan valid menurut validator, sehingga desain pembelajaran tersebut dapat diuji cobakan. Dari hasil penerapan pembelajaran berdiferensiasi ini, terdapat peningkatan pemahaman dan kemampuan peserta didik. Ketuntasan peserta didik tidak dilihat dari peningkatan nilai hasil asesmen formatif saja, tetapi dari perubahan pemahaman dan kemampuan peserta didik yang diamati dan diwawancarai, seperti yang dikatakan oleh Tomlinson (2000), siswa dapat dinilai dengan berbagai cara sesuai dengan pertumbuhan dan perkembangan setiap siswa. Walaupun secara persentase ketuntasan 75% namun semua peserta didik cukup mampu memahami materi gradien dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari. Setiap kegiatan dalam LKPD dapat membantu peserta didik untuk memahami bagaimana menentukan gradien garis lurus yang melalui titik pusat dan sebuah titik, menentukan gradien garis yang melalui dua titik, menentukan gradien garis dari persamaan garis lurus, hingga dapat menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan gradien. Kegiatan pembelajaran ini juga dapat memenuhi kebutuhan peserta didik dan memberikan kesempatan belajar yang cukup luas kepada peserta didik, sejalan dengan pendapat Tucker (dalam Purba, 2021), pembelajaran berdiferensiasi menantang siswa untuk belajar lebih dalam, memberi kesempatan kepada siswa untuk menjadi tutor sebaya, dan membuat guru harus sadar bahwa pendekatan pengajaran satu ukuran untuk semua siswa tidak memenuhi kebutuhan semua, atau bahkan sebagian besar siswa. Hal ini menunjukkan bahwa desain pembelajaran berdiferensiasi seperti ini dapat terus digunakan dalam pembelajaran selanjutnya. Saran yang perlu diperhatikan dalam menerapkan pembelajaran berdiferensiasi seperti ini adalah peserta didik harus didampingi dalam menyelesaikan kegiatan pada LKPD baik peserta didik dengan kemampuan rendah, sedang, maupun tinggi.

Oleh karena itu, pembelajaran berdiferensiasi pada penelitian ini efektif untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Syarifuddin, dkk (2022) menunjukkan bahwa penerapan pembelajaran berdiferensiasi terhadap mata pelajaran matematika dapat meningkatkan hasil belajar siswa melalui pengklasifikasian kemampuan siswa, menggunakan pengembangan materi yang bervariasi sesuai kemampuan siswa, dan melakukan pendekatan secara individu. Penelitian yang dilakukan oleh Gusteti & Neviyarni (2022) juga menunjukkan bahwa pembelajaran berdiferensiasi lebih menarik dan dapat meningkatkan hasil belajar siswa, dan pembelajaran berdiferensiasi bisa dipakai dalam pembelajaran matematika karena dapat mengakomodir kebutuhan belajar siswa yang disesuaikan dengan minat, gaya belajar, profil dan kesiapan belajar siswa.

KESIMPULAN

Penelitian ini menghasilkan suatu desain pembelajaran berdiferensiasi yang dapat mendukung dan/atau menunjang kebutuhan belajar peserta didik secara berbeda terkait materi gradien di SMP Negeri 17 Kota Kupang. Setiap kegiatan yang disusun dalam Lembar Kerja Peserta Didik, dapat dipahami oleh peserta didik karena tingkat kesulitan kegiatan sesuai dengan level kemampuan masing-masing peserta didik. Peserta didik dapat mengikuti proses pembelajaran dengan baik dan aktif dalam menyelesaikan kegiatan pada LKPD. Oleh karena itu, pembelajaran berdiferensiasi efektif untuk meningkatkan pemahaman dan kemampuan peserta didik. Diharapkan agar peneliti selanjutnya bisa mengembangkan desain pembelajaran berdiferensiasi yang telah ada dengan memperhatikan setiap kelemahan penelitian dan kekeliruan yang ada pada penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Fox, J., & Hoffman, S. (2011). *The differentiated instruction book of lists*. San Francisco, CA : Jossey-Bass. <https://archive.org/details/differentiatedin0000foxj>.
- Gulo, R. P., Hia, S., & Zai, E. (2023). *Pengenalan Kurikulum Merdeka Belajar Kepada Peserta Didik di SD Mutiara Indah Introduction Of Independent Learning Curriculum To Students at SD Mutiara Indah*. 2(2), 41–53.
- 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>
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. (2016). *Permendikbud Nomor 22 Tahun 2016 Tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta.
- Lupita, L., & Hidajat, F. A. (2022). Desain *Differentiated Instruction* pada Materi Statistika untuk Peserta Didik SMP: Alternatif Pembelajaran bagi Siswa Berbakat. *Griya Journal of Mathematics Education and Application*.
- Marlina. (2019). *Panduan Pelaksanaan Model Pembelajaran Berdiferensiasi di Sekolah Inklusif*. Padang : PLB FIP UNP.
- Purba, dkk. (2021) *Prinsip Pengembangan Pembelajaran Berdiferensiasi ((Differentiated Instruction) Pada Kurikulum Fleksibel Sebagai Wujud Merdeka Belajar*. Jakarta: Pusat Kurikulum Dan Pembelajaran Badan Standar, Kurikulum, Dan Asesmen Pendidikan Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, Dan Teknologi.
- Syarifuddin, S., & Nurmi, N. (2022). Pembelajaran Berdiferensiasi dalam Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas IX Semester Genap SMP Negeri 1 Wera Tahun Pelajaran 2021/2022. *JagoMIPA: Jurnal Pendidikan Matematika dan IPA*.
- Tomlinson, C. A. (2001). *How to differentiate instruction in mixed-ability classrooms (2nd ed.)*. Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development (ASCD). <https://rutamaestra.santillana.com.co/wp-content/uploads/2020/01/Classrooms-2nd-Edition-By-Carol-Ann-Tomlinson.pdf>