

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Matematika adalah salah satu mata pelajaran wajib yang ditempuh setiap siswa dalam menempuh pendidikan dari pendidikan prasekolah, pendidikan dasar, pendidikan menengah dan lanjutan, bahkan sampai pendidikan tinggi karena matematika adalah salah satu ilmu dasar yang mendasari ilmu pengetahuan yang lain (Kristaningsih, 2012). Matematika tidak hanya didapatkan melalui pendidikan formal, tetapi juga lewat pengalaman informal yang diperoleh melalui pengalaman hidup sehari-hari. Matematika juga sebagai ilmu yang memiliki objek dasar abstrak yang berupa fakta, konsep, operasi dan prinsip. Objek matematika yang abstrak tersusun secara hierarkis, terstruktur, logis, dan sistematis mulai yang sederhana sampai yang paling kompleks. Karena keabstrakan konsepnya, maka mempelajari matematika memerlukan kegiatan berfikir yang tinggi sehingga banyak siswa yang menganggap matematika sulit dan membosankan untuk dipelajari. Disisi lain matematika juga sebagai ilmu dasar yang terus mengalami perkembangan baik dalam segi teori maupun segi penerapannya digunakan secara luas dalam segala bidang kehidupan manusia, oleh karena itu idealnya siswa harus mampu menguasai konsep-konsep dasar matematika dan perlu adanya upaya dalam pembelajaran matematika sehingga siswa dapat memahami pelajaran dengan baik (Sutrisno, 2016).

Apa yang siswa pelajari hampir seluruhnya tergantung pada pengalaman guru mengajar di dalam kelas setiap harinya. Untuk mencapai pendidikan matematika yang berkualitas tinggi para guru harus (1) memahami secara mendalam matematika yang mereka ajarkan; (2) memahami bagaimana siswa belajar matematika, termasuk di dalamnya mengetahui perkembangan matematika siswa secara individual; dan (3) memilih tugas-tugas dan strategi yang akan meningkatkan mutu proses pengajaran (Agustianingsih, 2017). Tugas para guru adalah mendorong siswanya untuk berpikir, bertanya, menyelesaikan soal, dan mendiskusikan ide-ide, strategi, dan penyelesaian siswanya (NCTM, 2000, hlm. 18). Permasalahan yang sering dialami oleh guru

matematika dalam proses belajar mengajar adalah bagaimana menanamkan konsep secara tepat di pikiran siswa. Proses penanaman konsep ini berhubungan dengan keadaan awal siswa ketika mengikuti pelajaran matematika karena sebelumnya siswa sudah memiliki pengalaman dan pengetahuan yang berhubungan dengan matematika (Wahyu, 2012).

Setiap orang membentuk dan membangun pengetahuannya sendiri berdasarkan pengalaman dan hasil belajarnya. Konsep serta pengetahuan seseorang terus menerus dibangun kembali dan berkembang seiring dengan bertambahnya pengalaman orang tersebut. Begitu juga dengan siswa ketika belajar konsep baru yang diberikan oleh guru, siswa akan mengkonstruksi konsep yang didapatkannya dengan pengalaman dan hasil belajarnya karena siswa sudah memiliki konsep awal yang akan menjadi dasar untuk membangun pengetahuan berikutnya. Konsep awal yang dimiliki oleh setiap siswa, bisa jadi sangat berbeda dengan teori yang diajarkan di sekolah. Konsep awal berhubungan dengan pengalaman dan pengalaman satu siswa dengan siswa lain pasti berbeda (Suparno, 1997).

Keadaan seperti ini mengharuskan para guru untuk mengetahui konsep awal yang dimiliki siswa, sehingga dapat merancang pembelajaran yang dapat membantu siswa mengkonstruksi konsepsinya. Guru tidak harus mengajar konsep dengan memberitahukan secara langsung, tetapi guru bisa menggunakan petunjuk-petunjuk yang berkaitan dengan konsep dan memberi kesempatan kepada siswa untuk dapat mengkonstruksikan konsep menurut pemahaman mereka. Guru juga harus memiliki kesiapan dalam pembelajaran sehingga proses belajar mengajar yang akan dilakukan tujuan pembelajaran dapat tercapai (Wahyu, 2012).

Konsep matematika yang dipelajari di sekolah sangat beragam, diantaranya aritmatika, aljabar, geometri, trigonometri, pengukuran, statistika, dan logika matematika. Pada masing-masing topik tersebut terdapat berbagai jenis pokok bahasan. Pokok bahasan aljabar merupakan satu diantaranya yang diperkenalkan dari tingkat Sekolah Menengah Pertama (SMP) hingga berlanjut sampai Sekolah Menengah Atas (SMA) bahkan sampai Universitas. Di SMP, aljabar mencakup topik-topik seperti operasi aljabar, persamaan linear, relasi dan fungsi. Menurut kurikulum matematika, konsep aljabar sangat membantu siswa dalam menentukan hubungan antara bilangan dengan

kegunaannya dalam kehidupan sehari-hari. Pengetahuan tentang aljabar sangat penting sehingga kegunaannya dibutuhkan oleh setiap orang (Martin, 1994).

Dari berbagai jenis pokok bahasan aljabar yang diajarkan di sekolah, satu diantaranya adalah konsep gradien. Konsep gradien termasuk dalam sub materi dari persamaan garis lurus. Berdasarkan laporan hasil ujian nasional tahun pelajaran 2012/2013 Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP) kemampuan daya serap pelajaran matematika seluruh SMP di Jawa Tengah pada materi pokok persamaan garis lurus dengan persentase daya serap 59,08%, pada materi pokok garis dan sudut memiliki persentase daya serap sebesar 66,09%, sedangkan pada materi pokok fungsi memiliki persentase daya serap sebesar 64,13%. Perolehan tersebut mengindikasikan bahwa siswa memiliki daya serap terendah ketika menghadapi soal dengan materi pokok persamaan garis lurus. Materi persamaan garis lurus sampai saat ini masih menjadi materi yang sulit untuk dipelajari siswa. Konsep gradien juga merupakan konsep yang cukup sulit dimengerti oleh siswa. Menurut siswa terlalu banyak rumus yang harus dihafal untuk berbagai macam jenis kasus soal. Ditambah lagi ketika rumus tersebut diaplikasikan pada bidang kartesius membuat siswa semakin bingung jika belum memahami materi prasyarat mempelajari gradien.

Gradien merupakan rasio perubahan dalam y terhadap perubahan dalam x dari suatu garis. Siswa mengenal gradien dengan rumus $m = \frac{\Delta y}{\Delta x}$. Tinggi rendahnya nilai gradien suatu garis berkaitan dengan kemiringan dari garis tersebut. Semakin besar nilai gradiennya, maka akan semakin tajam pula garisnya, begitu pun sebaliknya semakin kecil nilai gradiennya, maka akan semakin landai pula garisnya. Namun, siswa hanya mendapatkan rumus gradien tanpa mengetahui makna konsep gradiennya. Konsep gradien merupakan konsep yang cukup abstrak untuk dipahami. Sesuatu yang sulit untuk dijelaskan mengakibatkan siswa tidak memahami apa yang dibutuhkan misalkan pada saat siswa tersebut menggambar sebuah garis. Siswa dengan mudah dapat menghitung gradien dari suatu garis, tapi siswa tidak memahami makna konsep gradien tersebut seperti apa.

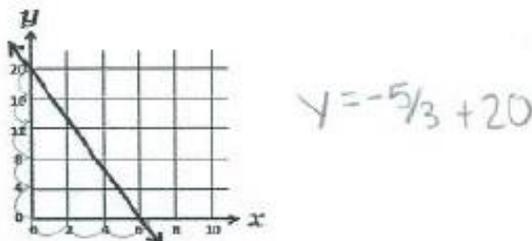
Seperti yang diungkapkan dalam penelitian Peter Cho dan Courtney Nagle (2017) yang mengindikasikan bahwa adanya kesulitan dan kesalahan siswa dalam

menyelesaikan soal mengenai konsep gradien. Kesalahan tersebut dapat terlihat dari hasil jawaban siswa sebagai berikut :

Sample Response 3

NoXvariable, BlockSlope (Score 1)

5. Write the equation of the line pictured.



Gambar 1.1 Kesalahan Siswa Mengenai Konsep Persamaan Garis Lurus

Hasil jawaban siswa pada Gambar 1.1 menunjukkan bahwa siswa masih belum memahami konsep persamaan garis, siswa tidak menuliskan persamaan garis dengan benar.

Sample Response 9

NoSlopeInter (Score 0)

11. Determine whether the graphs of the following equations are parallel, perpendicular, or neither.

$$2x - y = -6$$

$$4x - 2y = 12$$

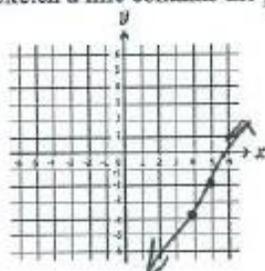
neither

Gambar 1.2 Kesalahan Siswa Mengenai Sifat-Sifat Gradien dari Suatu Garis

Sample Response 10

GraphOpposite, PlotXYchange (Score 0)

13. Sketch a line contains the point $(-2, 5)$ and has slope -2



Gambar 1.3 Kesalahan Siswa dalam Merepresentasikan Suatu Garis

Dina Khairini, 2020

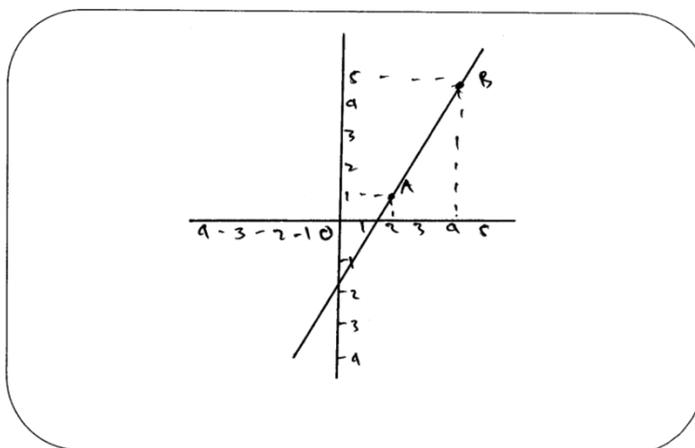
LEARNING OBSTACLES PADA KONSEP GRADIEN : SEBUAH STUDI FENOMENOLOGI HERMENEUTIK
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Sementara pada Gambar 1.2 dan 1.3 menunjukkan bahwa pemaknaan konsep gradien pada siswa masih sangat terbatas.

Dari ketiga contoh hasil jawaban siswa di atas, menunjukkan bahwa siswa masih mengalami kesulitan dalam memahami konsep gradien. Kesulitan belajar merupakan suatu kondisi dimana peserta didik tidak dapat belajar dengan baik, disebabkan karena adanya gangguan, baik berasal dari faktor internal siswa di batasi faktor intelegensi maupun faktor eksternal siswa. Kesulitan belajar terjadi karena hambatan-hambatan dalam usaha memperoleh hasil belajar, seperti siswa yang malas belajar serta tingkat IQ rendah. Kemudian hambatan-hambatan tersebut bisa disadari dan bisa tidak di sadari oleh orang yang mengalaminya. Hambatan-hambatan tersebut dapat bersifat psikologis, sosiologis maupun fisiologis.

Hasil tersebut diperkuat dengan hasil studi pendahuluan yang dilakukan oleh peneliti terhadap siswa yang ada di Indonesia yaitu di kelas IX-A SMP Miftahul Iman Bandung, dari 25 siswa, terdapat 80% siswa yang melakukan kesalahan dalam menjawab soal gradien yang diberikan. Padahal materi gradien telah mereka pelajari di kelas VIII. Kesalahan tersebut dapat terlihat dari contoh hasil jawaban siswa, sebagai berikut.

3. Tentukan kemiringan garis yang melalui titik $A (2,1)$ dan $B (4,5)$



Gambar 1.4 Respon Siswa 1 dalam Mengerjakan Soal tentang Gradien

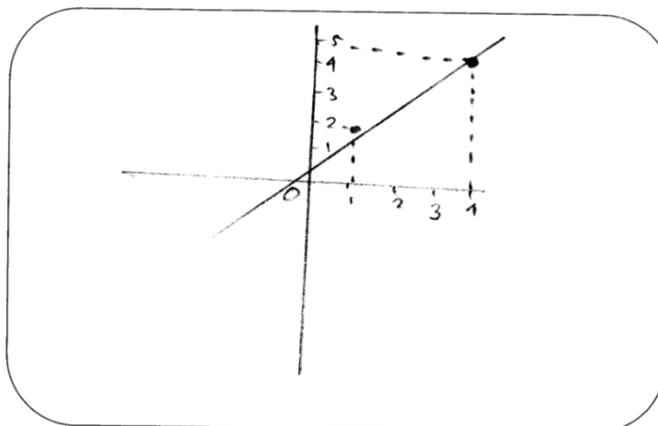
Pada gambar di atas, siswa tidak merespon soal sesuai dengan apa yang diperintahkan. Siswa hanya menggambar garis dan tidak menuliskan jawaban apapun.

Dina Khairini, 2020

LEARNING OBSTACLES PADA KONSEP GRADIEN : SEBUAH STUDI FENOMENOLOGI HERMENEUTIK

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

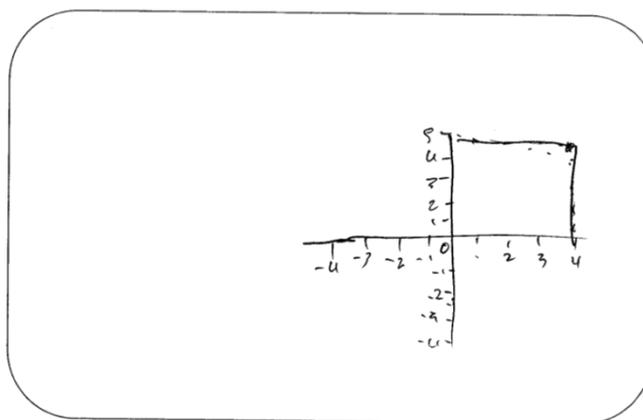
3. Tentukan kemiringan garis yang melalui titik $A(2,1)$ dan $B(4,5)$



Gambar 1.5 Respon Siswa 2 dalam mengerjakan soal tentang gradien

Pada gambar di atas, tidak jauh berbeda dengan gambar 1, siswa tidak mencari kemiringan garisnya, respon siswa hanya menggambar garis namun keliru pada saat menggambar titik A. Siswa terbalik dalam menentukan absis dan ordinat titik tersebut.

3. Tentukan kemiringan garis yang melalui titik $A(2,1)$ dan $B(4,5)$



Gambar 1.6 Respon Siswa 3 dalam mengerjakan soal tentang gradien

Pada gambar di atas, siswa juga tidak mencari kemiringan garisnya, respon siswa hanya menggambar salah satu titik dari soal yang diketahui.

Dina Khairini, 2020

LEARNING OBSTACLES PADA KONSEP GRADIEN : SEBUAH STUDI FENOMENOLOGI HERMENEUTIK
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Dari ketiga hasil jawaban siswa di atas, dapat dikatakan bahwa respon siswa dalam menentukan gradien suatu garis masih memiliki kendala yang cukup besar. Siswa masih belum memahami konsep gradien dengan benar. Hal ini menandakan bahwa adanya masalah mendasar terutama berkaitan dengan makna (hermeneutik) dan pemaknaan konsep gradien, yang sangat erat kaitannya dengan pengalaman (fenomenologi) seseorang.

Fenomenologi hermeneutik merupakan sintesis dari beberapa metode hermeneutik dan metode fenomenologi (Ricoeur, 1985). Ricoeur menunjukkan bahwa hermeneutik tidak dapat dilepaskan dari fenomenologi. Fenomenologi merupakan asumsi dasar yang tak tergantikan bagi hermeneutika. Di sisi lain, fenomenologi tidak dapat menjalankan programnya untuk memahami berbagai fenomena secara utuh dan menyeluruh tanpa penafsiran terhadap pengalaman-pengalaman subjek. Untuk keperluan penafsiran itu dibutuhkan hermeneutik. Secara umum, fenomenologi merupakan kajian tentang bagaimana manusia sebagai subjek memaknai objek-objek di sekitarnya. Menurut Ricoeur (1985), sejauh tentang makna dan pemaknaan yang dilakukan manusia, hermeneutik terlibat di sana. Jadi pada dasarnya fenomenologi dan hermeneutik saling melengkapi.

Proses konstruksi makna suatu konsep matematika oleh siswa dipengaruhi dari berbagai sudut pandang, seperti siswa lain dan juga guru melalui desain pembelajaran yang dikembangkannya. Hal inilah yang menghasilkan suatu rangkaian pengalaman pemaknaan unik terkait dalam diri setiap siswa (Suryadi, 2018). Namun pemaknaan siswa belum tentu sesuai dengan konsepsi saintifik sebagaimana mestinya. Menurut Suryadi (2018) realitas ini berpotensi menimbulkan kesenjangan konsepsi atau yang disebut sebagai *Zone of Concept Image Differencies*. Kesenjangan ini sangat berpotensi menimbulkan adanya hambatan belajar (*learning obstacles*) yang akan berimplikasi pada kurang optimalnya pengetahuan siswa terkait konsep tersebut (Suryadi, 2018). Untuk menelusuri kemungkinan adanya *learning obstacles* haruslah dengan mempertimbangkan keseluruhan sudut pandang dan juga keterkaitannya. *Learning obstacles* yang dialami siswa dapat bersifat epistemologis (keterbatasan pemahaman siswa), didaktis (tahapan dan urutan penyajian materi), dan ontogenik (kesiapan dan kematangan kognisi siswa). Oleh sebab itu, sangat penting untuk menelusuri kemungkinan *learning obstacles* pada

konsep gradien secara mendalam mulai dari aspek makna hingga pengalaman pemaknaan siswa terhadap konsep gradien.

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “*Learning Obstacles* pada Konsep Gradien : Sebuah Studi Fenomenologi Hermeneutik”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah

1. Apa saja ragam konsepsi pada siswa tentang gradien garis lurus ?
2. Bagaimana konsepsi tentang gradien garis lurus tersebut diperoleh?
3. Berdasarkan pengalaman belajar siswa yang teridentifikasi, apakah terdapat *learning obstacles* pada konsep gradien?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diuraikan sebelumnya, maka penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan gambaran *learning obstacles* pada konsep gradien berdasarkan makna konsep gradien yang dimiliki siswa dan dikaitkan dengan pengalaman belajar siswa dalam memperoleh makna konsep gradien.

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dan manfaat sebagai berikut:

1. Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan mampu menambah wawasan serta pengetahuan yang jelas untuk mengetahui gambaran *learning obstacles* pada konsep gradien berdasarkan makna konsep gradien yang dimiliki siswa serta pengalaman belajar dalam memperoleh makna konsep gradien tersebut.

2. Manfaat Praktis

- a. Bagi siswa, dapat menjadi motivasi sekaligus evaluasi untuk lebih fokus dan giat dalam belajar matematika, khususnya konsep gradien melalui setiap pengalaman belajar yang dilalui.
- b. Bagi guru, dapat menjadi bahan pertimbangan untuk mempersiapkan bahan ajar dalam pembelajaran pada topik gradien berdasarkan pengalaman belajar siswa dalam memperoleh konsepsi tentang gradien.
- c. Bagi peneliti, dapat menambah wawasan serta pengetahuan yang jelas untuk mengetahui gambaran *learning obstacles* pada konsep gradien berdasarkan makna dan pengalaman belajar siswa yang diperoleh serta menjadi motivasi untuk mengkaji dan menindaklanjutinya di kemudian hari.
- d. Bagi pembaca, dapat membantu dan memberikan informasi yang relevan tentang adanya *learning obstacles* yang dialami siswa pada konsep gradien berdasarkan makna dan pengalaman belajar siswa dalam memperoleh makna konsep tersebut.