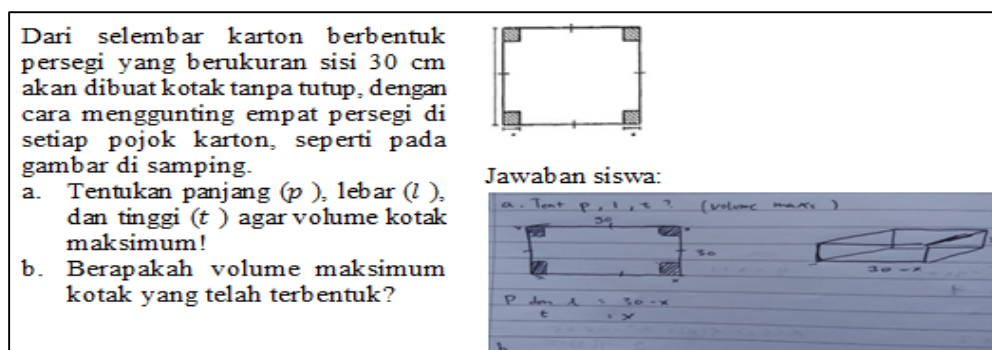


BAB I PENDAHULUAN

1.1.Latar Belakang Penelitian

Turunan merupakan salah satu konsep matematika yang penting sebagai dasar untuk mempelajari konsep-konsep lain pada bidang fisika, teknik, ekonomi, kimia, dan biologi (Ariza, dkk. 2015; Hashemi, dkk. 2014; Jones, 2017). Pada kurikulum di Indonesia, konsep turunan fungsi pertama kali dipelajari pada jenjang SMA/MA sederajat (Permendikbud Nomor 24 Tahun 2016). Melalui analisis soal ujian nasional, konsep turunan umumnya diujikan pada setiap tahun. Hal tersebut menandakan bahwa konsep turunan menjadi salah satu konsep yang ditekankan penguasaannya pada jenjang SMA/MA sederajat. Selain itu, konsep turunan merupakan salah satu konsep dasar yang tercakup dalam kalkulus (Firouzian, 2013). Penguasaan konsep tersebut akan menguntungkan bagi mahasiswa sepanjang karir mereka (Kula, 2016).

Namun demikian, fakta di lapangan menunjukkan bahwa ditemukan adanya kesalahan siswa ketika dihadapkan pada persoalan tentang turunan. Melalui soal ujian nasional, penulis memberikan persoalan kepada siswa yang telah menempuh materi turunan fungsi (lihat Gambar 1.1). Dari 27 siswa diperoleh bahwa 1 siswa dapat menjawab dengan benar, 12 siswa kesulitan dalam memahami masalah sehingga tidak menjawab persoalan, 6 siswa salah dalam memahami persoalan, dan 8 siswa salah dalam hal yang bersifat teknik (ceroboh atau karena kurangnya pengetahuan tentang turunan). Pada Gambar 1.1 disajikan cuplikan respon siswa dari persoalan yang diberikan oleh penulis.



Gambar 1.1 Contoh Respon Siswa

Arum Dahlia Mufidah, 2018

LEARNING OBSTACLE SISWA SMA PADA KONSEP TURUNAN FUNGSI

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

Melalui penelitian pendahuluan yang telah penulis lakukan (lihat Gambar 1.1), diperoleh kesimpulan bahwa siswa menampilkan kesalahan dan kesulitan ketika dihadapkan pada persoalan turunan. Kesalahan tersebut meliputi kesalahan yang bersifat konseptual, prosedural, dan teknik (lihat Donaldson, 1963; Kiat, 2005). Kesalahan tersebut muncul karena siswa belum memahami konsep turunan dengan benar. Suatu kesalahan mengindikasikan adanya gejala kesalahpahaman (Li, 2006). Namun, kesalahan tidak selalu merupakan gejala kurangnya pengetahuan, melainkan pengetahuan sukses sebelumnya sekarang tidak berguna dalam konteks baru (Manno, 2006). Dari profil kesalahan yang muncul, siswa cenderung mengembangkan pengetahuan prosedural dibandingkan pengetahuan konseptual (Hiebert & Lefevre, 1987). Padahal, pengetahuan prosedural merupakan pengetahuan yang diketahui secara dangkal (Star & Stylianides, 2013). Hal yang lebih penting yaitu membangun hubungan antara pengetahuan prosedural dan pengetahuan konseptual sehingga konsep dapat dipahami dengan benar dan mendalam (Hahkioniemi, 2006).

Berbagai riset di Indonesia menunjukkan bahwa kajian tentang konsep turunan fungsi termasuk banyak diminati peneliti (lihat Desfitri, 2016; Ganis, 2017; Nurwahyu, 2012; Rahayu, 2013; Rasto, dkk. 2011; Rumasoreang & Sugiman, 2014). Sebagai contoh, survey hasil ujian nasional menunjukkan bahwa materi pokok yang paling rendah pencapaiannya sesuai standar kompetensi lulusan adalah tentang kalkulus (Rasto, dkk. 2011). Selain itu, profil kesalahan siswa pada konsep turunan fungsi salah satunya disebabkan oleh keterbatasan siswa dalam memahami konsep dengan benar (Rahayu, 2013). Tidak hanya riset tentang pemahaman siswa pada konsep turunan fungsi, pemahaman guru pada konsep turunan fungsi juga menjadi tolak ukur bagaimana kualitas guru sebagai pendidik. Sebagaimana temuan Desfitri (2016) bahwa pemahaman guru pada konsep turunan mempengaruhi bagaimana kemampuan guru dalam mentransfer materi kepada siswa.

Tidak hanya di Indonesia, riset dari berbagai belahan dunia juga menunjukkan antusiasme terhadap pengkajian konsep turunan (lihat Hahkioniemi, 2006; Park, 2013; Siyepu, 2013, 2015; Tall, 1993; Tall & Schwarzenberger, 1992). Berbagai riset yang dilakukan pada jenjang universitas menggambarkan

bahwa konsep turunan merupakan konsep yang sulit bagi mahasiswa (Denbel, 2015; Hashemi, dkk. 2014; Vincent, dkk. 2015). Secara tidak langsung, hal tersebut menggambarkan adanya keterbatasan, ketidaklengkapan, atau distorsi pengetahuan pada struktur kognitif seseorang. Oleh karena itu, diperlukan adanya penelusuran makna yang diberikan oleh seseorang ketika mengenal konsep turunan pertama kali. Menurut penulis, pengkajian tentang makna sangat penting untuk mengetahui bagaimana pengetahuan yang melekat pada individu.

Pengetahuan tentang makna sesuatu pada diri seseorang digambarkan oleh Tall dan Vinner (1981) sebagai *concept image* atau bayangan konsep. Ditemukannya profil kesalahan dan kesulitan siswa pada konsep turunan mengindikasikan adanya kesenjangan bayangan konsep yang dimiliki siswa dengan konsep para ahli.

Proses tentang terbentuknya makna pada hakikatnya memuat suatu aktivitas yang kompleks. Dalam pandangan matematika, Harel (2008) memperkenalkan istilah *Ways of Thinking* (WoT) dan *Ways of Understanding* (WoU). Pandangan tersebut selanjutnya diilustrasikan oleh Suryadi (2018a) sebagai model *triadic* aksi mental-WoT-WoU yang tentu berimplikasi terhadap hakikat belajar matematika. Model tersebut menggambarkan bahwa ketika seseorang menyelesaikan permasalahan matematika, maka dirinya akan melakukan serangkaian aksi mental yang mengarah ke solusi. Proses yang kontinu tersebut selanjutnya akan membentuk persepsi tentang suatu konsep berdasarkan pengalaman yang dilalui seseorang.

Makna turunan yang telah terbentuk merupakan implikasi dari pengalaman belajar yang telah dilalui dan akan terus berproses hingga membentuk pemahaman yang kokoh. Karena pengalaman yang dialami seseorang berbeda-beda, sehingga menimbulkan persepsi makna yang beragam pula. Hal tersebut yang mendasari bahwa perlunya penelusuran proses pemaknaan, yaitu tentang bagaimana siswa memperoleh makna tentang turunan fungsi. Karena makna yang ada pada diri seseorang dipengaruhi oleh kapasitas, pengalaman belajar dan pengetahuan (Suryadi, 2018a), setidaknya terdapat beberapa sumber yang dapat digali untuk memperoleh makna dan pemaknaan siswa. Berbagai sumber tersebut meliputi, desain didaktis yang telah dirancang guru, buku sumber yang digunakan siswa,

dan tes tentang turunan.

Adakalanya proses kognitif seseorang tidak selalu berjalan mulus seperti semestinya. Berbagai faktor baik internal dan eksternal turut campur dalam setiap tindakan kognitif yang dilakukan seseorang. Tidak jarang jika dalam proses belajar akan ditemui situasi yang disebut hambatan belajar (*learning obstacle*). Hal tersebut secara alamiah dialami oleh siswa, apapun latar belakangnya (Fuadiah, dkk. 2016).

Obstacle menurut teori situasi didaktis merupakan hambatan yang berasal dari faktor eksternal yaitu desain didaktis (Brousseau, 2002; Suryadi, 2018a). Setiap tindakan yang dilakukan guru menjadi kunci keberhasilan dalam suatu pembelajaran, apakah akan tercipta lingkungan belajar yang bermakna atau sebatas transfer pengetahuan semata. Karena pada hakikatnya tidak ada pembelajaran yang terbaik, suatu keniscayaan apabila ternyata ditemukan kondisi dimana level kesulitan materi tidak sesuai dengan keadaan anak, alur sajian materi tidak sesuai dengan kebutuhan kesinambungan berpikir anak, atau ditemukan keterbatasan konteks yang digunakan dalam desain didaktis. Oleh karena itu, guru perlu melakukan repersonalisasi. Hal tersebut sebagai upaya untuk menyelami peran siswa atau memahami dari sudut pandang siswa tentang bagaimana mereka melakukan proses berpikir, baik merasakan kegagalan, kesulitan, serta keberhasilan (Suryadi, 2016).

Berdasarkan uraian tersebut, penulis tertarik untuk melakukan penelitian tentang “*Learning Obstacle* Siswa SMA pada Konsep Turunan Fungsi”. Penelitian ini tidak hanya terkait *learning obstacle* apa yang muncul, melainkan juga tentang bagaimana makna dan pengalaman pemaknaan pada konsep turunan ditinjau dari perspektif siswa dan guru, sehingga melalui pengetahuan makna dan pemaknaan tersebut akan diperoleh identifikasi dari *learning obstacle* yang muncul.

1.2. Batasan Penelitian

Melihat bahwa luasnya ruang lingkup dalam penelitian ini, peneliti membatasi penelitian yang dilakukan sebagai berikut.

1. Konsep turunan yang dikaji merupakan turunan fungsi aljabar yang mengacu pada kompetensi dasar seperti yang tertera pada Permendikbud Nomor 24

Tahun 2016, Lampiran 16.

2. Pengalaman pemaknaan yang diperoleh siswa fokus kepada dampak desain didaktis yang dibuat oleh guru ketika pembelajaran di kelas dan buku sumber yang digunakan siswa ketika pembelajaran turunan fungsi.

1.3.Rumusan Pertanyaan Penelitian

Berdasarkan latar belakang penelitian, bahwa *obstacle* menurut teori situasi didaktis berasal dari faktor eksternal yaitu desain didaktis, dan suatu desain didaktis dipengaruhi oleh cara pandang guru dalam menciptakan situasi didaktis (*didactical situation*) sehingga terjadi proses belajar dalam diri siswa (*learning situation*), maka rumusan pertanyaan penelitian ini yaitu sebagai berikut.

1. Apa makna “turunan fungsi” menurut siswa?
 - 1.1. Bagaimana makna “turunan fungsi” itu diperoleh melalui pembelajaran di kelas?
 - 1.2. Bagaimana konsep siswa tentang turunan fungsi?
 - 1.2.1. Bagaimana pemahaman siswa tentang gradien?
 - 1.2.2. Bagaimana pemahaman siswa tentang hubungan gradien dan turunan?
 - 1.2.3. Bagaimana pemahaman siswa tentang sifat-sifat turunan?
 - 1.2.4. Bagaimana pemahaman siswa tentang grafik fungsi?
 - 1.2.5. Bagaimana pemahaman siswa tentang aplikasi turunan?
2. Bagaimana pengalaman pemaknaan terkait konsep turunan yang dialami siswa?
 - 2.1. Dari segi guru
 - 2.1.1. Apa makna “turunan fungsi” menurut guru?
 - 2.1.1.1. Bagaimana pemahaman guru tentang konsep “turunan fungsi” ketika di sekolah dan di universitas?
 - 2.1.1.2. Bagaimana konsep guru tentang turunan fungsi?
 - a. Bagaimana pemahaman guru tentang gradien?
 - b. Bagaimana pemahaman guru tentang hubungan gradien dan turunan?
 - c. Bagaimana pemahaman guru tentang tentang sifat-sifat turunan?
 - d. Bagaimana pemahaman guru tentang tentang grafik fungsi?

e. Bagaimana pemahaman guru tentang tentang aplikasi turunan?

2.1.2. Seperti apa konten pedagogi yang dimiliki guru tentang turunan?

2.2. Dari segi buku sumber

2.2.1. Bagaimana sajian buku sumber pada pembelajaran “turunan fungsi”?

1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini yaitu sebagai berikut.

1. Menelusuri dan mengungkap peristiwa makna yang terbentuk terkait konsep turunan menurut siswa.
2. Menelusuri dan mengungkap peristiwa pengalaman pemaknaan terkait konsep turunan yang dialami siswa, yaitu dilihat dari segi guru dan buku sumber.
3. Mengidentifikasi karakteristik *learning obstacle* siswa SMA pada konsep turunan fungsi.

1.5. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini yaitu sebagai berikut.

1. Manfaat teoritis

Menghasilkan pengetahuan mengenai makna dan pemaknaan yang dialami siswa terkait konsep turunan fungsi. Dari pengetahuan makna dan pemaknaan tersebut secara implisit dapat diidentifikasi peluang munculnya *learning obstacle* siswa SMA ketika mempelajari konsep turunan fungsi.

2. Manfaat praktis

- a. Bagi penulis: menambah wawasan penulis mengenai *learning obstacle* siswa SMA pada konsep turunan fungsi, hal tersebut terutama berkaitan dengan makna dan pengalaman pemaknaan oleh siswa.
- b. Bagi pembaca: harapannya dapat menjadi tambahan pengetahuan mengenai makna dan pemaknaan tentang konsep turunan, serta karakteristik *learning obstacle* siswa SMA pada konsep turunan fungsi.