

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Zulkardi menyatakan bahwa “mata pelajaran matematika menekankan pada konsep”. Artinya dalam mempelajari matematika peserta didik harus memahami konsep matematika terlebih dahulu agar dapat menyelesaikan soal-soal dan mampu mengaplikasikan pembelajaran tersebut di dunia nyata dan mampu mengembangkan kemampuan lain yang menjadi tujuan dari pembelajaran matematika. Pemahaman terhadap konsep-konsep matematika merupakan dasar untuk belajar matematika secara bermakna¹. Sehingga, pemahaman dalam matematika sangat penting agar siswa mampu menyerap arti atau konsep dari materi yang dipelajari.

Lebih lanjut, Hiebert dan Carpenter menyatakan “*One of the most widely accepted ideas within the mathematics education community is the idea that student should understand mathematics*”². Pernyataan Hiebert dan Carpenter dapat diartikan bahwa yang paling penting dalam pembelajaran matematika adalah ide yang seharusnya dipahami siswa. Sependapat dengan Hiebert dan Carpenter, *The National Council of Teachers of Mathematics* menyatakan bahwa pemahaman matematis merupakan aspek yang penting dalam pembelajaran matematika³. Sehingga, dapat disimpulkan bahwa dalam pembelajaran matematika, salah satu aspek yang perlu ditekankan adalah pemahaman matematis yang dimiliki siswa.

Pemahaman merupakan topik yang menarik. Berbagai teori telah muncul untuk menjelaskan pertumbuhan pemahaman matematis. Beberapa teori tersebut antara lain Teori Skemp pada tahun 1987, Teori Hiebert dan Carpenter tahun 1992, Teori Pirie dan Kieren tahun 1994,

¹ Angga Murizal, Yarman, dan Yerizon, “Pemahaman Konsep Matematis dan Model Pembelajaran Quantum Teaching”. *Jurnal Pendidikan Matematika FMIPA UP* , 1: 1, (2012), 20.

² Juan D. Godino, Doctoral Dissertation: “Mathematical Concepts, Their Meanings, and Understanding” (Spain: University of Granada, 2010), 1.

³ Indah Wahyu Utami – Abdul Haris Rosyidi, M. Pd, “ Profil Lapisan Pemahaman *Propertiy Noticing* Siswa pada Materi Logaritma Ditinjau dari Perbedaan Jenis Kelamin”, *MATHEdunesa Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 1: 5, (2016), 22.

serta Teori Sierpinski pada tahun 1994 dan masih banyak lagi. Teori-teori tersebut memiliki pendapat yang sama yaitu pemahaman seseorang berada pada pikirannya sendiri. Pemahaman seseorang dapat berubah setiap waktu. Seseorang dapat dikatakan paham diketahui dari hasil analisis fakta yang ada⁴. Sehingga, pada penelitian ini diasumsikan pemahaman siswa dapat diketahui melalui penjelasan siswa dalam mengerjakan soal dan interaksi yang terjadi antara subjek dan peneliti.

Pirie dan Kieren telah memberikan kerangka teoritis tentang delapan level (lapisan) pemahaman. Bruner dan Piaget dalam sebagian besar karyanya sendiri berkonsentrasi pada pengembangan pengetahuan matematika di usia dini, jarang melampaui masa remaja, namun Dubinsky tertarik melakukan penelitian dengan pendekatan yang sama dan diperluas untuk topik yang lebih tinggi hingga materi pelajaran matematika bagi sekolah menengah atas bahkan perguruan tinggi. Ketika itu Dubinsky melihat kemungkinan, tidak hanya untuk membahas dan menduga, tetapi untuk memberikan bukti yang menunjukkan bahwa konsep-konsep seperti induksi matematika, proposisi dan kalkulus predikat, fungsi sebagai proses dan objek, kebebasan linear, dan seterusnya, dapat dianalisis dalam hal perpanjangan/perluasan dari gagasan yang sama seperti yang dilakukan Piaget⁵.

Hampir semua teori pemahaman di atas kecuali Teori Pirie – Kieren menganggap bahwa pemahaman merupakan proses yang linear. Pirie – Kieren menganggap pemahaman merupakan proses pertumbuhan yang utuh, dinamis, berlapis tetapi tidak linear dan tidak pernah berakhir. Proses pemahaman ini digambarkan seperti bawang yang memiliki lapisan-lapisan. Lapisan-lapisan tersebut antara lain *Primitive knowing*, *Image having*, *Image making*, *Property noticing*, *Formalising*, *Observing*, *Structuring*, dan *Inventising*⁶. Sesuai dengan anggapan pemahaman merupakan proses yang tidak pernah berakhir, sehingga pemahaman pada *inventising* sering menjadi *primitive knowing* materi baru. Lapisan-lapisan pemahaman merupakan salah satu keistimewaan

⁴ Ibid

⁵ Viktor Sagala, "Profil Lapisan Pemahaman Konsep Turunan Fungsi dan Bentuk *Folding Back* Mahasiswa Calon Guru Berkemampuan Tinggi Berdasarkan Gender". *MATHEdunesa Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 4: 1, (Juni, 2016), 41.

⁶ Susan E. B. Pirie – Thomas E. Kieren, "Beyond Metaphor: Formalising in Mathematical Understanding in Constructivist Environments". *For the Learning of Mathematics*, 14: 1, (February, 1994), 39-40.

dari teori ini. Keistimewaan lain dari teori ini adalah adanya komponen-komponen penyusun tiap lapisan dan adanya *folding back* yang merupakan kegiatan kembali ke lapisan terdalam apabila mengalami suatu kendala dalam menyelesaikan soal atau permasalahan pada lapisan yang lebih luar.

Lapisan pemahaman Pirie-Kieren sangat berbeda dengan lapisan pemahaman lain yang telah dikemukakan oleh para ahli. Meskipun pemahaman seseorang merupakan proses yang tidak linear, tidak pernah berakhir, dan terus berkembang dari lapisan terdalam (*Primitive knowing*) menuju ke lapisan terluar (*Inventing*), akan tetapi ada kalanya seseorang kembali ke lapisan lebih dalam ketika menghadapi masalah⁷. Dengan kembali ke lapisan lebih dalam maka seseorang dapat lebih memperluas pengetahuan dan pemahamannya terhadap soal atau permasalahan yang dihadapi.

Pirie-Kieren membagi lapisan pemahaman menjadi delapan level pemahaman dimana semakin menuju ke lapisan terluar maka tingkat pemahaman siswa akan suatu hal tersebut semakin tinggi. Ngalim Purwanto mengungkapkan tingkat keberhasilan siswa dalam mempelajari matematika dipengaruhi oleh faktor internal dan eksternal⁸. Salah satu faktor internal yang mempengaruhi tingkat pemahaman siswa adalah kemampuan matematika siswa itu sendiri. Kemampuan matematika siswa dapat menentukan tingkat pemahaman siswa terhadap makna dan konsep dari soal atau permasalahan yang dihadapinya.

Kemampuan matematika siswa berbeda-beda, ada yang memiliki kemampuan tinggi, sedang, dan rendah. Blinder menyatakan bahwa siswa yang memiliki kemampuan matematika tinggi akan memberikan pemikiran kreatif dalam tugas matematika baru dan menyediakan solusi bermakna dan asli. Siswa yang mempunyai kemampuan matematika tinggi akan lebih mudah mengkonstruksi pengetahuannya dibanding siswa yang mempunyai kemampuan matematika sedang dan rendah⁹.

Tidak dapat dipungkiri bahwa dalam pembelajaran matematika, materi logaritma merupakan satu dari materi yang masih dianggap sulit oleh siswa. Indikator yang digunakan dalam ujian nasional terkait logaritma adalah menentukan penyelesaian pertidaksamaan eksponen

⁷ Viktor Sagala, Op. Cit., hal 46.

⁸ Ngalim Purwanto, *Psikologi Pendidikan* (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2007), 102.

⁹ Khoirun Nisa', Tesis: "*Beban Kognitif Siswa pada Pembelajaran Matematika dengan Menggunakan Media Power Point Ditinjau dari Kemampuan Matematika*", (Surabaya: UNESA, 2014), 28.

atau logaritma. Berdasarkan laporan hasil ujian nasional oleh BSNP dan Pusat Penilaian Pendidikan Balitbang Kemendikbud. Pada tahun 2014, rata-rata kelulusan untuk indikator tersebut tingkat nasional yaitu masih cukup rendah yaitu 59,04¹⁰. Kurangnya tingkat kelulusan siswa dalam mengerjakan soal logaritma dapat disebabkan oleh beberapa faktor diantaranya adalah perbedaan kemampuan matematika siswa.

Indah dan Haris Rosyidi melakukan penelitian tentang lapisan pemahaman Pirie-Kieren yang keempat yaitu *Property noticing* pada materi logaritma. Indah dan Haris Rosyidi dalam penelitiannya menemukan bahwa sering kali siswa melakukan kesalahan dalam pengaplikasian sifat-sifat logaritma dikarenakan tidak dapat memanipulasi sifat dasar logaritma untuk menyelesaikan soal tertentu¹¹. Kesalahan tersebut dapat disebabkan karena siswa belum benar-benar memahami konsep-konsep yang ada pada materi logaritma.

Viktor Sagala juga melakukan penelitian terkait lapisan pemahaman dan *folding back* pada konsep turunan fungsi. Penelitian tersebut dilakukan pada mahasiswa calon guru yang berkemampuan matematika tinggi saja. Dalam penelitiannya, Viktor Sagala mendapatkan hasil bahwa mahasiswa calon guru yang berkemampuan matematika tinggi dapat mencapai hingga lapisan terluar menurut teori lapisan pemahaman Pirie-Kieren¹². Hal tersebut menunjukkan bahwa mahasiswa yang berkemampuan matematika tinggi memiliki tingkat pemahaman yang baik pada konsep turunan fungsi. Penelitian tersebut hanya meneliti mahasiswa berkemampuan matematika tinggi saja, sehingga kita belum mengetahui sejauh mana tingkat pemahaman matematis siswa dengan kemampuan matematika yang berbeda menurut teori Pirie-kieren.

Berdasarkan uraian di atas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “**Profil Lapisan Pemahaman dan *Folding Back* Siswa SMA dalam Menyelesaikan Soal Logaritma Ditinjau dari Kemampuan Matematika**”.

¹⁰ Indah Wahyu Utami – Abdul Haris Rosyidi, M. Pd, “ Profil Lapisan Pemahaman *Property Noticing* Siswa pada Materi Logaritma Ditinjau dari Perbedaan Jenis Kelamin”, *MATHEdunesa Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 1: 5, (2016), 22.

¹¹ Ibid, hal 25

¹² Viktor Sagala, Op. Cit., hal 51.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut :

1. Bagaimana profil lapisan pemahaman dan *folding back* siswa SMA yang berkemampuan matematika tinggi dalam menyelesaikan soal logaritma?
2. Bagaimana profil lapisan pemahaman dan *folding back* siswa SMA yang berkemampuan matematika sedang dalam menyelesaikan soal logaritma?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka dapat dirumuskan tujuan penelitian sebagai berikut :

1. Untuk mendeskripsikan profil lapisan pemahaman dan *folding back* siswa SMA yang berkemampuan matematika tinggi dalam menyelesaikan soal logaritma.
2. Untuk mendeskripsikan profil lapisan pemahaman dan bentuk *folding back* siswa SMA yang berkemampuan matematika sedang dalam menyelesaikan soal logaritma.

D. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Secara teoritis hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah khasanah keilmuan, khususnya dalam bidang pendidikan matematika mengenai profil lapisan pemahaman dan *folding back* siswa SMA dalam menyelesaikan soal logaritma ditinjau dari kemampuan matematika.
2. Manfaat praktis dari penelitian ini dapat memberikan pengetahuan kepada pihak sekolah mengenai profil lapisan pemahaman dan *folding back* siswa SMA dalam menyelesaikan soal logaritma ditinjau dari kemampuan matematika sehingga dapat memberikan pengajaran yang lebih baik lagi untuk meningkatkan kemampuan matematika siswa.
3. Bagi penulis dan pembaca diharapkan dari hasil penelitian ini mampu memberikan pengetahuan mengenai profil lapisan pemahaman dan *folding back* siswa SMA dalam menyelesaikan soal logaritma ditinjau dari kemampuan matematika.

E. Batasan Penelitian

Agar pembahasan masalah dari penelitian ini tidak meluas ruang lingkupnya, penulis membatasi konsep logaritma yang diangkat dalam penelitian ini adalah permasalahan pada sub materi menentukan himpunan penyelesaian dari pertidaksamaan logaritma. Untuk tinjauan penelitiannya dibatasi pada siswa yang berkemampuan matematika tinggi dan sedang saja dikarenakan dikhawatirkan siswa yang berkemampuan matematika rendah tidak dapat menyelesaikan soal yang diberikan sehingga hasil penelitian yang diinginkan tidak dapat tercapai.

F. Definisi Operasional

Untuk menghindari perbedaan penafsiran, maka perlu dijelaskan beberapa istilah yang didefinisikan sebagai berikut:

1. Profil adalah gambaran alami proses dan hasil tentang sesuatu yang diungkapkan dengan kata-kata atau gambar.
2. Pemahaman merupakan tingkat kemampuan yang mengharapkan siswa mampu memahami arti atau konsep, situasi serta fakta yang diketahuinya.
3. Lapisan pemahaman adalah proses pertumbuhan yang utuh, dinamis, berlapis tetapi tidak linear dalam memahami sesuatu. Lapisan-lapisan pemahaman dalam penelitian ini menggunakan Teori Pirie-Kieren antara lain: *Primitive knowing (Pk)*, *Image making (Im)*, *Image having (Ih)*, *Property noticing (Pn)*, *Formalising (F)*, *Observing (O)*, *Structuring(S)*, dan *Inventising (Iv)*.
4. *Folding Back* adalah kegiatan kembali ke lapisan lebih dalam ketika seseorang mengalami kendala dalam menyelesaikan soal pada lapisan yang lebih luar untuk memperluas pengetahuannya.
5. Kemampuan Matematika adalah kemampuan individu peserta didik dalam menyelesaikan persoalan matematika yang dikelompokkan berdasarkan nilai yang mereka peroleh setelah menyelesaikan persoalan matematika. Kemampuan matematika siswa dibedakan menjadi tiga, yaitu siswa berkemampuan matematika tinggi, sedang, dan rendah.