

BAB I

PENDAHULUAN

A. Konteks Penelitian

Istilah matematika berasal dari kata Yunani *mathein* atau *manthenein*, yang berarti mempelajari. Kemungkinan kata tersebut juga erat hubungannya dengan kata Sanskerta *medha* atau *widya* yang berarti kepandaian, ketahuan, atau inteligensi.¹ Andi Hakim Nasution tidak menggunakan istilah ilmu pasti dalam menyebut istilah matematika.

Kata “ilmu pasti” merupakan terjemahan dari bahasa Belanda “*wiskunde*”. Kemungkinan besar bahwa kata “*wis*” ini ditafsirkan sebagai “pasti”, karena di dalam bahasa Belanda ada ungkapan “*wis an zeker*”: “*zeker*” berarti “pasti”, tetapi “*wis*” di sini lebih dekat artinya ke “*wis*” dari kata “*wisdom*” dan “*wissenscraft*”, yang erat hubungannya dengan “*widya*”. Karena itu, “*wiskunde*” sebenarnya harus diterjemahkan sebagai “ilmu tentang belajar” yang sesuai dengan arti “*mathein*” pada matematika.²

Matematika merupakan ilmu yang dianggap penting dalam banyak bidang. Hal tersebut karena matematika berkaitan erat dengan ilmu-ilmu lain seperti, ilmu ekonomi, biologi, fisika, kimia, dan masih banyak lagi. Hal tersebut seperti yang ditulis Hudoyo dalam bukunya *Mengajar Belajar Matematika*, “perkembangan matematika tidak tergantung pada ilmu-ilmu lain, sebagai pelayan, matematika adalah ilmu yang mendasari berbagai ilmu pengetahuan”.³

Selain itu, ilmu matematika juga mendasari perkembangan teknologi modern. “Perkembangan pesat di bidang teknologi informasi dan komunikasi dewasa ini,

¹ Moch. Masykur, *Mathematical Intelligence*, (Jogjakarta: ar-Ruzz Media, 1993), hlm. 42

² *Ibid*, hlm 42

³ Harry Soeprianto, *Penerapan Pembelajaran Nilai-nilai yang Terintegrasi dalam Mata Pelajaran Matematika*, (Jurnal Educatio, Volume 4 No. 2, 2009), hlm 32

dilandasi oleh perkembangan matematika di bidang teori bilangan, aljabar, analisis, teori peluang dan matematika diskrit”.⁴ Karena peranannya (matematika) yang dianggap penting, sehingga di Indonesia mata pelajaran matematika diajarkan kepada peserta didik sejak di Sekolah Dasar (SD). Namun, perkembangan ilmu matematika dalam dunia pendidikan di Indonesia masih belum dapat dikatakan menggembirakan.

Berdasarkan hasil tes yang dikeluarkan oleh *Program for International Student Assessment (PISA)* 2015, yang diselenggarakan *Organization for Economic Cooperation and development (OECD)* berkaitan dengan rata-rata prestasi literasi membaca, matematika, dan sains siswa usia 15 tahun Indonesia berada pada peringkat 62 dari 70 negara partisipan. Sedangkan dalam penguasaan matematika, Indonesia berada pada peringkat ke 63.⁵ Hal ini juga terlihat dari data yang dikeluarkan oleh *Trends in International Mathematics and Science Study (TIMSS)*.

Berdasarkan hasil tes yang dilaksanakan oleh TIMSS pada 2015 berkaitan dengan kemampuan matematika dan sains siswa usia 9-13 tahun, disebutkan bahwa Indonesia berada pada peringkat 37 dari 49 negara partisipan dalam penguasaan matematika.⁶ Rendahnya hasil belajar matematika salah satunya disebabkan karena adanya anggapan dari siswa bahwa pelajaran matematika sulit.

⁴N. N. Marsi, dkk, *Pengaruh Model pembelajaran Kooperatif Tipe STAD dan kemampuan abstraksi terhadap prestasi belajar matematika siswa*, (e-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha, Volume 4, 2014), hlm. 3

⁵<https://www.oecd.org/pisa/pisa-2015-results-in-focus.pdf>, diunduh pada 24/10/2017, 23:55 WIB

⁶<http://timss2015.org/wp-content/uploads/filebase/full%20pdfs/T15-International-Results-in-Mathematics-Grade-4.pdf>, diunduh pada 24/10/2017, 00:55 WIB

Sehingga anggapan ini menyebabkan kesulitan pada siswa dalam proses pembelajaran matematika.

Salah satu kesulitan belajar yang dialami siswa adalah kesulitan untuk mengabstraksikan soal matematika. Hal tersebut seperti yang ditemukan oleh peneliti ketika melakukan observasi pada bulan Januari 2017 lalu di SMP Terpadu Abul Faidl. Melalui observasi tersebut peneliti menemukan banyak siswa yang mengalami kesulitan dalam mengabstraksikan soal cerita matematika. Sehingga menyebabkan banyak siswa tidak dapat memecahkan masalah tersebut.

Menurut Gray dan Tall, “abstraksi adalah proses penggambaran situasi tertentu ke dalam suatu konsep yang dapat dipikirkan melalui sebuah konstruksi”.⁷ Lebih lanjut Mithelmore dan White membagi proses abstraksi menjadi dua bagian, yaitu, abstraksi empiris dan abstraksi teoritis.⁸ Sedangkan Piaget membagi proses abstraksi menjadi tiga bagian, yaitu abstraksi empiris (*empirical abstraction*), abstraksi empiris semu (*pseudoempirical abstraction*), dan abstraksi reflektif (*reflective abstraction*).⁹

Pandangan Mithelmore dan White mengenai pembagian proses abstraksi sejalan dengan Piaget. Abstraksi empiris dan empiris semu yang dikemukakan Piaget dapat dikategorikan sebagai abstraksi empiris yang dikemukakan Mithelmore dan White, yaitu konsep dibentuk berdasarkan pengalaman. Sedangkan abstraksi reflektif Piaget dapat dikategorikan sebagai abstraksi teoritis

⁷N. N. Marsi, dkk, *Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD dan kemampuan Abstraksi terhadap Prestasi Belajar Matematika Siswa*, (e-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha, Volume 4, 2014), hlm. 3

⁸ Farida Nurhasanah, *Abstraksi dan Alat Peraga Maya dalam Pembelajaran Matematika*, (Jurnal Program Pendidikan Matematika Universitas Sebelas Maret), hlm. 3

⁹Wiryanto, *Level-level Abstraksi dalam Pemecahan Masalah Matematika*, (Jurnal Pendidikan Teknik Elektro, Vol. 03, No. 03, 2014), hlm. 570

yang dikemukakan Mithelmore dan White, yaitu konsep dibentuk dengan mencocokkan konsep jadi dengan pengalaman.¹⁰

Dalam memecahan masalah matematika di kelas siswa lebih sering bersinggungan dengan konsep yang sudah ada atau proses abstraksi yang kedua, yaitu abstraksi reflektif (abstraksi teroris). Terkait abstraksi reflektif, Dubinsky membagi level abstraksi reflektif menjadi 4 level yaitu, interiorisasi, koordinasi, enkapsulasi, dan generalisasi.¹¹ Lebih jauh, level atau tahapan yang dikemukakan oleh Dubinsky dapat digunakan untuk menganalisis pemecahan masalah matematika.

Pemecahan masalah matematika hampir selalu membutuhkan proses abstraksi, misalkan pada materi geometri, aljabar dan lainnya. Menurut Krulik dan Rudick, pemecahan masalah merupakan “suatu cara yang dilakukan seseorang dengan menggunakan pengetahuan, keterampilan, dan pemahaman untuk memenuhi tuntutan dari siswa yang tidak rutin”.¹² Polya membagi langkah pemecahan masalah menjadi 4, yaitu memahami masalah, merencanakan pemecahan masalah, menyelesaikan masalah sesuai rencana, dan memeriksa ulang.¹³

Berdasarkan permasalahan yang ditemukan oleh peneliti ketika melakukan observasi, peneliti tertarik untuk meneliti kemampuan abstraksi siswa pada materi

¹⁰Farida Nurhasanah, *Abstraksi dan Alat Peraga Maya dalam Pembelajaran Matematika*, (Jurnal Program Pendidikan Matematika Universitas Sebelas Maret), hlm. 4

¹¹Sikky El Walida dan Anies Fuady, *Level Abstraksi Reflektif Mahasiswa dalam Pemecahan Masalah Matematika*, (Jurnal Pendidikan Matematika, Vol. 3, No. 1, 2017), hlm.43

¹² Dian Septi Nur Afifah, *Identikasi Kemampuan Siswa dalam Memecahkan Masalah Aritmatika Sosial Ditinjau dari Perbedaan Kemampuan Matematika*, (Jurnal Pendidikan Matematika STIKIP PGRI Sidoarjo, Vol. 01 No. 01, 2013), hlm. 90

¹³ Wiryanto, *Level-level Abstraksi dalam Pemecahan Masalah Matematika*, (Jurnal Pendidikan Teknik Elektro, Vol. 03, No. 03, 2014), hlm. 574

aljabar, terutama pada materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV). Materi SPLDV penting, pasalnya SPLDV sebagai pengantar materi pelajaran matematika lain, seperti Sistem Persamaan Linear (SPL) pada jenjang lebih lanjut. SPLDV juga berkaitan erat dengan aktivitas sehari-hari yang mungkin dialami siswa sendiri. Selain itu, peneliti berasumsi bahwa belum banyak yang melakukan penelitian proses abstraksi pada materi tersebut.

Dengan pertimbangan-pertimbangan tersebut peneliti memutuskan untuk melakukan penelitian dengan judul *Analisis Kemampuan Abstraksi Siswa Kelas VIII dalam Memecahkan Masalah pada Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel di SMP Terpadu Abul Faidl Wonodadi Blitar*.

B. Fokus Penelitian

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dikemukakan, maka dalam penelitian ini penulis merumuskan permasalahan sebagai berikut:

1. Bagaimana kemampuan abstraksi siswa kelas VIII yang memiliki prestasi belajar tinggi dalam memecahkan masalah pada materi SPLDV di SMP Terpadu Abul Faidl?
2. Bagaimana kemampuan abstraksi siswa kelas VIII yang memiliki prestasi belajar sedang dalam memecahkan masalah pada materi SPLDV di SMP Terpadu Abul Faidl?
3. Bagaimana kemampuan abstraksi siswa kelas VIII yang memiliki prestasi belajar rendah dalam memecahkan masalah pada materi SPLDV di SMP Terpadu Abul Faidl.

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan fokus masalah maka tujuan yang hendak dicapai dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Untuk mendeskripsikan kemampuan abstraksi siswa kelas VIII yang memiliki prestasi belajar tinggi dalam memecahkan masalah pada materi SPLDV di SMP Terpadu Abul Faidl.
2. Untuk mendeskripsikan kemampuan abstraksi siswa kelas VIII yang memiliki prestasi belajar sedang dalam memecahkan masalah pada materi SPLDV di SMP Terpadu Abul Faidl.
3. Untuk mendeskripsikan kemampuan abstraksi siswa kelas VIII yang memiliki prestasi belajar rendah dalam memecahkan masalah pada materi SPLDV di SMP Terpadu Abul Faidl.

D. Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi yang positif dalam dunia pendidikan yang ditinjau dari beberapa aspek, di antaranya:

1. Secara Teoritis

Secara teoritis penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran mengenai kemampuan abstraksi siswa dalam memecahkan masalah. Selain itu, penelitian ini juga diharapkan mampu melengkapi teori-teori pembelajaran matematika yang berkaitan dengan konsep abstraksi. Karena semua materi yang terdapat dalam pembelajaran matematika membutuhkan konsep abstraksi, baik dalam teori-teori matematika sendiri atau dalam hal pemecahan masalah.

2. Secara Praktis

a. Bagi siswa

Penelitian ini diharapkan dapat membantu siswa dalam meningkatkan kemampuan abstraksi pada mata pelajaran yang membutuhkan konsep ini umumnya dan pada mata pelajaran matematika khususnya.

b. Bagi guru

Penelitian ini diharapkan dapat membantu seorang guru melihat kemampuan abstraksi siswa dalam pembelajaran, sehingga dapat mempermudah guru dalam melakukan usaha-usaha yang membangun pembelajaran matematika.

c. Bagi sekolah

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan refleksi bagi pihak sekolah berkaitan dengan kemampuan abstraksi siswa. Umumnya pada semua mata pelajaran yang membutuhkan kemampuan abstraksi dan khususnya pada mata pelajaran matematika.

d. Bagi peneliti lain

Peneliti berharap penelitian ini membuka pengetahuan baru mengenai proses abstraksi dalam pembelajaran matematika. Mengingat belum banyak penelitian terkait proses abstraksi di Indonesia, peneliti juga berharap penelitian ini memberikan ide baru untuk menindaklanjuti penelitian mengenai proses abstraksi.

E. Penegasan Istilah

Penegasan istilah dalam penelitian ini dibagi menjadi 2 bagian, yaitu:

1. Penegasan Konseptual

a. Analisis

Menurut Yulaelawati, “Analisis merupakan kemampuan untuk menguraikan materi ke dalam bagian-bagian atau komponen-komponen yang lebih terstruktur dan mudah dimengerti”.¹⁴

b. Abstraksi

Menurut Gray dan Tall, dikutip dari Nurhasanah menyebutkan “bahwa abstraksi adalah proses penggambaran situasi tertentu ke dalam suatu konsep yang dapat dipikirkan melalui sebuah konstruksi”.¹⁵

c. Sistem persamaan linear dua variabel

Persamaan linear dua variabel dapat dinyatakan dalam bentuk $ax + by = c$ dengan $a, b, c \in \mathbb{R}$, $a, b \neq 0$ dan x, y suatu variabel.¹⁶ Atau dapat dikatakan bahwa persamaan linear dua variabel adalah kalimat terbuka yang dihubungkan oleh tanda sama dengan ($=$), mempunyai dua variabel dengan masing-masing variabel berderajat satu.

2. Penegasan Operasional

Judul penelitian yang dilakukan peneliti adalah *Analisis Kemampuan Abstraksi Siswa Kelas VIII dalam Memecahkan Masalah pada Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel di SMP Terpadu Abul Faidl*. Penelitian ini

¹⁴Juliah, *Analisis kemampuan komunikasi matematika siswa sekolah dasar universitas pendidikan*, repository.upi.edu, tesis 2012

¹⁵N. N. Marsi, dkk, *Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD dan kemampuan Abstraksi terhadap Prestasi Belajar Matematika Siswa*, (e-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha, Volume 4, 2014), hlm. 3

¹⁶ Dewi Nuharini, Tri Wahyuni, *Matematika Konsep dan Aplikasinya*, (Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional, 2008), hlm. 97

berkaitan dengan kemampuan siswa berpikir abstrak atau menyimbolkan masalah matematika yang terjadi di kehidupan sehari-hari.

Peneliti mengkhususkan pada penelitian yang akan membahas masalah sehari-hari yang berkaitan dengan SPLDV. Dalam hal ini peneliti juga akan menggunakan level-level abstraksi yang dikemukakan oleh Cifarelli untuk mendeskripsikan kemampuan abstraksi siswa kelas VIII SMP Terpadu Abul Faidl dalam menyelesaikan materi SPLDV.

F. Sistematika Penulisan

Sistematika pembahasan pada skripsi yang berjudul *Analisis Kemampuan Abstraksi Siswa Kelas VIII pada Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel di SMP Terpadu Abul Faidl* adalah sebagai berikut:

1. Bagian awal terdiri dari: halaman sampul depan, halaman judul, halaman persetujuan, halaman pengesahan, motto, halaman persembahan, kata pengantar, daftar isi, halaman tabel, daftar gambar, daftar lampiran, dan halaman abstrak.
2. Bagian inti terdiri dari: BAB I, BAB II, BAB III, BAB IV, BAB V, dan BAB VI. Adapun penjelasannya sebagai berikut:
 - a. BAB I (Pendahuluan) terdiri dari: latar belakang masalah, fokus penelitian (rumusan masalah), tujuan penelitian, manfaat penelitian, penegasan istilah, dan sistematika penulisan.
 - b. BAB II (Kajian Teori) terdiri dari: hakikat matematika, belajar matematika, analisis abstraksi, menyelesaikan soal, implementasi materi

persamaan linear dua variabel dalam analisis abstraksi siswa, dan kerangka pemikiran.

- c. BAB III (Metode Penelitian) terdiri dari, pendekatan dan jenis penelitian, lokasi penelitian dan subjek penelitian, kehadiran peneliti, data sumber data, prosedur pengumpulan data, teknik analisis data, pengecekan keabsahan data, dan tahap-tahap penelitian.
 - d. BAB IV (Paparan Hasil Penelitian) terdiri dari, paparan data dan analisis data, serta temuan penelitian.
 - e. BAB V (Pembahasan).
 - f. BAB VI (Penutup) terdiri dari, kesimpulan dan saran.
3. Bagian akhir terdiri dari: daftar rujukan, lampiran-lampiran, pernyataan keaslian tulisan, dan daftar riwayat hidup.