BAB I
PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Matematika selama ini memiliki perhatian khusus dalam upaya menjadikan siswa siap menghadapi masa depan. Pelajaran matematika memberikan konstruk berfikir yang sistematis dan terencana sehingga dengan mempelajari matematika, siswa diharapkan menjadi manusia yang kritis, sistematis, logis, kreatif, rasional dan cermat.

Salah satu materi penting yang diajarkan dalam matematika adalah Aljabar. Aljabar adalah cabang matematika yang menggunakan pernyataan matematika untuk menggambarkan hubungan antar beberapa hal dari waktu ke waktu. Variabel-variabel ini mencakup hal-hal seperti hubungan antara pasokan barang dan harga. Ketika kita menggunakan pernyataan matematika untuk menggambarkan hubungan, kita sering menggunakan huruf untuk mewakili kuantitas yang bervariasi, karena kuantitas tersebut bukanlah jumlah yang tetap.[1]

Berdasarkan hal-hal tersebut, banyak permasalahan sehari-hari yang dapat diselesaikan menggunakan aljabar, seperti; menentukan potongan harga dari diskon, mencari keuntungan sebuah perusahaan dari sumber daya yang dimiliki, dan lain sebagainya. Aljabar juga penting untuk dipelajari sebagai bekal untuk menghadapi kehidupan mendatang, sesuai dengan pernyataan NCTM (*National Council of Teacher of Mathematics*) bahwa "*algebraic competence is important in adult life both on the job and as preparation for postsecondary education*".[2]

Berdasarkan pernyataan NCTM tersebut, aljabar tidak hanya dibutuhkan pada masa-masa pendidikan, namun, pada kehidupan dewasa aljabar juga penting tidak hanya pada pendidikan lanjutan, namun juga pada pekerjaan. Dalam tahapan berfikir Piaget, siswa pada umur 15-16 tahun berada pada tahap berfikir abstrak.[3] Siswa

---

[1] CSTL, "What is Algebra", diakses dari http://cstl.syr.edu/fipse/algebra/Unit1/algebra.htm, pada tanggal 19 Januari 2015

[2] NCTM, "Algebra", diakses dari http://mrflip.com/teach/resources/NCTM/chapter3/alg.htm, pada tanggal 11 Juni 2014

[3] Barba Patton dan Estella De Los Santos, "Analyzing Algebraic Thinking Using "Guess My Number" Problems", *International Journal of Intruction*, 5:1 (Januari, 2012), 6.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

pada tahap ini seharusnya mampu menggunakan aljabar dalam menyelesaikan masalah matematika. Hal ini diperkuat oleh standar NCTM yang mengatakan, "*In grades 9-12 all students should use symbollic algebra to represent and explain mathematical relationship*".[4]

Namun, fakta di lapangan menunjukkan hal yang berbeda. Beberapa siswa tingkat SMA yang seharusnya telah menguasai Aljabar justru mengalami kesulitan pada materi-materi yang berkaitan dengan Aljabar. Radith mengungkapkan bahwa salah satu penyebab kesulitan belajar siswa SMA kelas X yaitu sulit bekerja dengan variabel.[5] Padahal variabel merupakan komponen terpenting dalam Aljabar. Variabel menyimbolkan suatu kuantitas yang tidak diketahui, dan ini merupakan inti dari Aljabar. Febriansyah[6] dan Atim[7] mengungkapkan pula bahwa beberapa kesulitan siswa dalam memahami materi persamaan linear dua variabel yaitu, siswa kesulitan mengidentifikasi variabel, koefisien, dan kesulitan menentukan penyelesaian soal yang dihadapi.

Hal ini tentunya perlu mendapat perhatian bagi guru, khususnya terhadap kemampuan berpikir aljabar siswa tingkat menengah atas sebagai alat untuk menyelesaikan soal atau masalah matematika yang menggunakan pendekatan aljabar. Siswa akan kesulitan dalam memahami fakta, konsep, dan aturan atau prosedur penyelesaian aljabar yang lebih kompleks seperti persamaan dan pertidaksamaan linear pada materi tingkat menengah atas bila kemampuan ini tidak dimiliki dengan baik oleh siswa.

Kemampuan berpikir aljabar menurut Kieran adalah sebagai berikut: "*Algebraic thinking can be interpreted as an approach to quantitative situations that emphasizes the general relational aspects with tools that are not necessarily letter-symbolic, but*

---

[4] Ibid, h. 6

[5] Nira Raditha, Skripsi: "Analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal-soal persamaan dan pertidaksamaan kuadrat berdasarkan langkah penyelesaian masalah Polya untuk Mengetahui Kesulitan Belajar Siswa kelas X-6 TINGKAT MENENGAH ATAS Negeri 4 Malang" (Malang: UM Malang, 2010)

[6] Reza Febriansyah. Skripsi: "Analisis Kesulitan Belajar Siswa TINGKAT MENENGAH ATAS dalam Memahami Materi Persamaan Linear Dua Variabel di Kelas X TINGKAT MENENGAH ATAS" (Pontianak:Untan, 2014), 8.

[7] Muhammad Atim, Tesis: "Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaiakn Soal Terapan Sistem Persamaan Linear Dua Variabel di Kelas X MAN Gresik I" (Surabaya: UNESA, 2008), 118.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

which can ultimately be used as cognitive support for introducing and for sustaining the more traditional discourse of school algebra".[8]

Berpikir aljabar dapat diartikan sebagai sebuah pendekatan untuk situasi kuantitatif yang menekankan aspek relasi umum menggunakan alat yang tidak harus berupa simbol huruf, namun dapat digunakan sebagai alat bantu kognitif untuk mengenalkan dan mempertahankan wacana aljabar sekolah yang lebih tradisional. Dengan kata lain berpikir aljabar adalah cara seseorang atau siswa menggunakan aljabar dengan simbol, meskipun tidak selalu huruf, untuk situasi kuantitatif yang berelasi. Situasi kuantitatif berelasi mengimplikasikan bahwa siswa nantinya akan dituntut untuk menggunakan berbagai bentuk representasi dalam menyelesaikan situasi tersebut.

Dari definisi tersebut maka, penting bagi guru untuk mengetahui kemampuan berpikir aljabar siswa khususnya siswa tingkat menengah atas dalam menyelesaikan suatu masalah matematika. Guru perlu memahami cara siswa berpikir dan bernalar secara aljabar, hal ini penting, sebagai pertimbangan guru saat memberikan materi seperti program linier, persamaan dan pertidaksamaan eksponensial dan logaritma, dan sebagainya dimana kemampuan menggunakan bentuk-bentuk aljabar dan penyelesaian aljabar sangat diperlukan. Hal ini sesuai dengan pendapat Kamol dan Har bahwa, untuk mengembangkan pembelajaran siswa pada matematika, penting untuk memahami perkembangan cara berpikir dan bernalar siswa.[9]

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, peneliti mengangkat judul penelitian, "**Analisis Kemampuan Berpikir Aljabar Siswa Pada Materi Sistem Persamaan dan Pertidaksamaan Linier**".

---

[8] Carolyn Kieran, "Algebraic Thinking in the Early Grades: What Is It?" , *The Mathematics Educator*, 8: 1, (2004), 143.

[9] Natcha Kamol dan Yeap Ban Har, "Upper Primary School Student's Algebraic Thinking", *Shaping the future of mathematics education: Proceedings of the 33rd annual conference of the Mathematics Education Research Group of Australasia*. (Juli 2010), 289.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

B. Pertanyaan Penelitian

Berdasarkan uraian yang telah dikemukakan diatas, maka pertanyaan pada penelitian ini adalah :

1. Bagaimanakah kemampuan berpikir aljabar siswa kelompok tinggi pada materi sistem persamaan dan pertidaksamaan linier?
2. Bagaimanakah kemampuan berpikir aljabar siswa kelompok sedang pada materi sistem persamaan dan pertidaksamaan linier?
3. Bagaimanakah kemampuan berpikir aljabar siswa kelompok rendah pada materi sistem persamaan dan pertidaksamaan linier?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis :

1. Kemampuan berpikir aljabar siswa kelompok tinggi pada materi sistem persamaan dan pertidaksamaan linier.
2. Kemampuan berpikir aljabar siswa kelompok sedang pada materi sistem persamaan dan pertidaksamaan linier.
3. Kemampuan berpikir aljabar siswa kelompok rendah pada materi sistem persamaan dan pertidaksamaan linier.

D. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan memberikan manfaat sebagai berikut :

1. Bagi guru : (a) dapat mengetahui sejauh mana kemampuan berpikir aljabar siswa; (b) sebagai bahan masukan dalam mengembangkan pembelajaran dan dalam meningkatkan kemampuan berpikir aljabar siswa.
2. Bagi peneliti dan peneliti lain, hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai dasar atau acuan dalam penelitian selanjutnya.

E. Definisi Istilah

Untuk menghindari kemungkinan terjadinya penafsiran yang berlainan dan menimbulkan ketidakjelasan dalam mengambil kesimpulan dalam penelitian ini, maka perlu diberikan definisi tentang istilah-istilah yang digunakan. Adapun definisi tersebut diantaranya adalah:

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

1. Kemampuan berpikir aljabar

   Kemampuan berpikir aljabar adalah kemampuan siswa menggunakan simbol matematika yang ditunjukkan dengan kemampuan siswa menggunakan aljabar sebagai bahasa matematika untuk menganalisis kondisi-kondisi berbeda dengan cara:

   a) Merepresentasikan informasi secara matematik yang ditunjukkan dengan kemampuan representasi siswa terhadap informasi dalam soal, dan
   b) Mengartikan dan menggunakan temuan matematika yang ditunjukkan dengan (1) kemampuan pemecahan masalah, (2) kemampuan *quantitive reasoning*, dan (3) kemampuan menggunakan aljabar sebagai fungsi dan pemodelan matematika.
2. Siswa kelompok tinggi merupakan siswa yang memiliki nilai ulangan harian (x) dengan $x \geq 49.1$.
3. Siswa kelompok sedang merupakan siswa yang memiliki nilai ulangan harian (x) dengan $26.1 < x < 49.1$.
4. Siswa kelompok rendah merupakan siswa yang memiliki nilai ulangan harian (x) dengan $x \leq 26.1$.

F. Batasan Masalah

Agar dalam penelitian ini tidak terjadi penyimpangan, maka perlu dicantumkan batasan masalah dengan harapan hasil penelitian ini sesuai dengan apa yang dikehendaki peneliti. Adapun batasan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Penelitian ini hanya dilakukan pada kelas X-MIA-4 MAN Surabaya.
2. Penelitian ini hanya berfokus pada kemampuan berpikir aljabar siswa berdasarkan komponen berpikir aljabar yang telah dirumuskan pada indikator berpikir aljabar.
3. Materi dalam penelitian ini hanya dibatasi pada persamaan dan pertidaksamaan linier dua variabel pada tingkat SMA.

G. Sistematika Pembahasan

Adapun sistematika pembahasan dalam penelitian ini terdiri dari 5 bab dan masing-masing bab dibagi menjadi subbab yang dapat disajikan sebagai berikut :

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

BAB I PENDAHULUAN

Merupakan pendahuluan yang berisi tentang hal-hal yang berkaitan dengan landasan berfikir berdasarkan fenomena dan kajian pendahuluan sebagai acuan dalam pelaksanaan penelitian. Komponen pendahuluan menunjukkan bahwa proporsi atau laporan hasil penelitian telah menyangkut beberapa aspek penting seperti: latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan penelitian, definisi istilah dan sistematika pembahasan.

BAB II KAJIAN PUSTAKA

Merupakan bagian kedua yang berisi dasar teoritis dalam penelitian. Kajian pustaka dimaksudkan sebagai landasan dalam membuat kerangka berfikir terhadap fokus penelitian. Berisi tentang kajian tentang definisi berpikir, berpikir Aljabar, dan berpikir Aljabar pada materi sistem persamaan dan pertidaksamaan linier.

BAB III METODE PENELITIAN

Merupakan bagian ketiga berisi tentang jenis penelitian, waktu dan tempat penelitian, objek penelitian, subjek penelitian, instrumen penelitian, teknik pengumpulan data, teknik analisis data dan prosedur penelitian.

BAB VI HASIL DAN PEMBAHASAN

Merupakan bagian yang berisikan paparan data hasil penghitungan kriteria batas kelompok, hasil tes kemampuan berpikir aljabar setiap siswa, serta pembahasan hasil paparan data.

BAB V SIMPULAN DAN SARAN

Merupakan bagian akhir berisi tentang kesimpulan dan saran.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id