

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pendidikan mencakup berbagai hal, salah satunya adalah pendidikan akademik. Dalam pendidikan akademik ada banyak bidang yang telah dipelajari, salah satunya pendidikan matematika. Pendidikan matematika merupakan bagian integral dari sistem pendidikan secara keseluruhan.¹ Matematika memiliki arti ilmu pengetahuan yang didapat dengan berpikir (bernalar). Matematika lebih menekankan kegiatan dalam penalaran bukan menekankan dari hasil eksperimen atau hasil observasi matematika terbentuk karena pikiran-pikiran manusia, yang berhubungan dengan ide, proses, dan penalaran.²

Penalaran merupakan kegiatan berpikir, berpikir yang sesuai dengan aturan logika. Kemampuan bernalar tidak semata-mata tidak ditentukan oleh tingkat kecerdasan. Orang yang IQ-nya tinggi belum tentu mampu bernalar jernih jika tidak terlatih, sebaliknya IQ yang sedang dapat bernalar jernih kalau dia rajin berlatih. Semua penalaran adalah pemikiran dan tidak semua pemikiran adalah penalaran.³ Penalaran merupakan suatu proses berpikir yang dilakukan dengan cara untuk menarik kesimpulan. Kesimpulan yang bersifat umum dapat ditarik dari kasus-kasus yang bersifat individual disebut penalaran induktif tetapi dapat pula sebaliknya, dari hal yang bersifat umum menjadi kasus yang bersifat individual, penalaran seperti itu disebut penalaran deduktif.⁴

Penalaran siswa khususnya tentang menyelesaikan masalah matematika yang berbentuk soal cerita masih cenderung rendah, karena banyak siswa yang tidak mengerti apa yang akan mereka

¹ Suhendra, dkk, *Pengembangan Kurikulum dan Pembelajaran Matematika*, (Jakarta: Universitas Terbuka, 2007), h. 18.

² Erna Suwangsih dan Tiurlina, *Model Pembelajaran Matematika*, (Bandung: UPI Press, 2006), Cet.I, h.3.

³ Rafael Raga Maran, *Pengantar logika*, (Jakarta: Grasindo, 2007), h. 3.

⁴ Wiwit Irawati, *Penerapan strategi working backward dalam pembelajaran matematika untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematik siswa SMP*, Skripsi Jurusan Pendidikan Matematika, (Bandung: Perpustakaan UPI Bandung, 2011), h.4, t.d.

kerjakan. Hal ini bisa disebabkan oleh kurangnya siswa mengerjakan soal-soal latihan yang berbentuk soal cerita dan kurang berlatihnya siswa memecahkan soal cerita matematika menggunakan pemecahan masalah yang ada, akibatnya siswa hanya terpaku pada penggunaan rumus matematika yang sudah ada tanpa mengerti mengapa rumus tersebut digunakan. Peneliti mengharapkan siswa dapat menyelesaikan masalah matematika dengan baik serta mampu memberi jawaban yang tepat terkait penyelesaian terhadap masalah tersebut. Penalaran terlibat di dalam proses pemecahan masalah karena memang beberapa bentuk penalaran biasanya merupakan bagian dari pemecahan masalah itu sendiri.⁵

Pada proses pembelajaran matematika untuk memahami suatu materi dibutuhkan penalaran. Penjelasan teknis peraturan Dirjen Dikdasmen Depdiknas Nomor 506/C/Kep/PP/2004 tanggal 11 November 2004 tentang rapor pernah diuraikan bahwa indikator siswa memiliki kemampuan dalam penalaran adalah mampu: (1) Mengajukan dugaan, (2) Melakukan manipulasi matematika, (3) Menarik kesimpulan, menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran solusi, (4) Menarik kesimpulan dari pernyataan, (5) Memeriksa kesahihan suatu argumen, (6) Menemukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi.⁶

Pembelajaran penyelesaian masalah merupakan salah satu dasar teoritis dari berbagai strategi pembelajaran yang menjadi masalah sebagai isu utamanya, penyelesaian masalah atau disebut juga dengan PSL (*Problem Solving Learning*) lebih banyak diterapkan untuk pembelajaran matematika. Inti dari PSL adalah praktik, semakin sering melakukan praktik, semakin mudah siswa menyelesaikan masalah.⁷ Berikut akan dibicarakan strategi pemecahan masalah menurut Loren C. Larson. Dalam bukunya "*Problem Solving Through Problem*", Loren C. Larson merangkum strategi pemecahan masalah matematika menjadi 12 macam sebagai berikut (1) Mencari pola, (2) Buatlah gambar, (3) Bentuklah masalah yang setara, (4) Lakukan modifikasi pada soal, (5) Pilih notasi yang

⁵ Suharman, Psikologi Kognitif, (Surabaya: Srikandi, 2005), h. 157.

⁶ Sri Wardhani, *Analisis SI dan SKL Mata Pelajaran Matematika SMP/MTs untuk Optimalisasi Tujuan Mata Pelajaran Matematika*, (Yogyakarta: Pusat Pengembangan Dan Pemberdayaan Pendidik dan Tenaga Kependidikan Matematika, 2008), h.14.

⁷ Miftahul Huda, *Model-model Pengajaran dan Pembelajaran: Isu-isu Metodis dan Pragmatis*, (Yogyakarta: Pustaka Belajar, 2014), Cetakan IV April , h. 273-274.

tepat, (6) Penggunaan simetri, (7) Kerjakan dalam kasus-kasus, (8) Bekerja mundur (*working backward*), (9) Berargumentasi dengan kontradiksi, (10) Pertimbangkan paritas, (10) Perhatikan kasus-kasus ekstrim, (11) Lakukan perumuman.

Strategi di atas tidak dimaksudkan untuk memecahkan semua jenis masalah. Terkadang dengan satu strategi saja suatu masalah telah dapat diselesaikan, tetapi kadang-kadang suatu masalah menuntut penggunaan gabungan dari beberapa strategi. Tidak ada strategi yang lebih baik dari strategi yang lain karena strategi-strategi tersebut relatif satu sama lain. Oleh karena itu ada baiknya semua strategi di atas dipelajari seluruhnya. Kalau pun nantinya hanya akan memilih satu strategi tertentu untuk memecahkan masalah, semua tergantung pada masalahnya.⁸

Strategi yang dapat merealisasikan tentang penalaran matematis siswa adalah dengan strategi pemecahan masalah *working backward* yakni strategi pemecahan masalah bekerja mundur. Strategi *working backward* sangat erat kaitannya dengan kemampuan penalaran logis (*logical reasoning*) dan pembuktian. Strategi ini juga menekankan pada daya kreativitas, sedangkan untuk mengembangkan daya kreativitas tersebut diperlukan beberapa aspek pemikiran, salah satunya masalah penalaran. Strategi *working backward* menuntut siswa agar menggunakan penalarannya untuk menganalisis langkah demi langkah dalam penyelesaian masalah.⁹ *Working backward* merupakan suatu proses dalam pemecahan masalah memulai dari tujuan (*goal*) kemudian bekerja terbalik kepada informasi yang diberikan (*given*). Proses terbalik disini adalah dengan mencari informasi yang dibutuhkan untuk mencapai tujuan melalui informasi yang diberikan, jika belum dapat dilakukan juga maka dilakukan hal yang sama dan begitu seterusnya sehingga semua informasi yang dibutuhkan bisa diperoleh. Dengan mengetahui informasi yang dibutuhkan untuk mencapai tujuan, maka akan terlihat lebih jelas sehingga masalah akan lebih mudah untuk

⁸ Herry Pribawanto Suryawan, "Strategi Pemecahan Masalah Matematika", *Modul Teori Belajar Polya pdf*, diakses dari <http://masbied.files.wordpress.com>, pada 8 april 2015.

⁹ Ali Idrus Sufri, "Pengaruh Strategi Working Backward dalam Pemecahan Masalah Matematika terhadap Kemampuan Penalaran Siswa SMP Negeri Kota Jambi", *Teknopedagogi*, 5:1, (Maret, 2015), 25.

diselesaikan.¹⁰ Ketika strategi pemecahan masalah bekerja mundur dilaksanakan siswa akan berpikir lebih keras karena untuk memecahkan masalah matematika dengan bekerja mundur diperlukan kemampuan bernalar.

Dalam hal ini, penulis akan menganalisis mengenai bagaimana kemampuan penalaran matematis siswa dalam menyelesaikan masalah matematika dengan strategi *working backward*, dan sejauh mana siswa bisa menyelesaikan masalah matematika dengan penalaran matematis yang ia miliki melalui strategi bekerja terbalik. Oleh karena itu penulis mengambil judul "***Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Matematika dengan Strategi Working Backward***".

B. Rumusan Masalah

Dari uraian latar belakang di atas, dapat dihasilkan rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut: Bagaimana kemampuan penalaran matematis siswa dalam menyelesaikan masalah matematika dengan strategi *working backward*?

C. Tujuan Penelitian

Sesuai dengan rumusan masalah di atas, maka tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui dan menjelaskan tentang kemampuan penalaran matematis siswa dalam menyelesaikan masalah matematika dengan strategi *working backward*.

D. Manfaat Penelitian

Mengacu pada permasalahan yang dipaparkan di atas, penelitian dan penulisan sederhana ini diharapkan mempunyai nilai manfaat, yaitu sebagai berikut:

- a. Bagi siswa, strategi *working backward* (bekerja mundur) dapat melatih penalaran dan memudahkan siswa dalam memecahkan masalah matematika.
- b. Bagi guru, strategi *working backward* (bekerja mundur) dapat dijadikan sebagai salah satu alternatif strategi pemecahan

¹⁰ T Mariana, *Implementasi Pembelajaran Matematika dengan Menggunakan Strategi Working Backward untuk Meningkatkan Koneksi Matematika*, Skripsi Jurusan Pendidikan Matematika UPI (Bandung: Perpustakaan UPI, 2008) t.d.

masalah yang dapat digunakan dalam menyelesaikan masalah matematika.

- c. Bagi sekolah, strategi *working backward* (bekerja mundur) yang dilakukan pada penelitian ini dapat dijadikan salah satu bahan masukan dalam rangka melatih kemampuan penalaran matematis siswa.
- d. Bagi peneliti, hasil penelitian ini dapat menjadi landasan berpijak dalam rangka menindak lanjuti penelitian ini dengan ruang lingkup yang lebih luas.

E. Batasan penelitian

Penulis perlu melakukan pembatasan masalah agar penelitian lebih fokus dan mengingat permasalahan cukup luas. Adapun batasan penelitian ini meliputi:

1. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas VIII-4 SMP Negeri 1 Sidoarjo yang diambil sebanyak 2 siswa
2. Pokok bahasan yang akan dijadikan penelitian adalah Sistem Persamaan Linear Satu Variabel (SPLSV)

F. Definisi Operasional

Penulis perlu menjelaskan beberapa istilah untuk mendapatkan gambaran yang jelas dan tidak terjadi kesalahan pemahaman dalam memahami judul skripsi ini, dengan harapan dapat menjadi pijakan awal untuk memahami uraian lebih lanjut dan juga dapat menepis kesalahan-kesalahan dalam memberikan orientasi penelitian ini, yaitu:

1. Analisis adalah menyelidiki suatu peristiwa (karangan, perbuatan dan sebagainya) untuk mengetahui keadaan yang sebenarnya.¹¹ Analisis merupakan penguraian suatu pokok atas berbagai bagiannya dan penelaahan bagian itu sendiri serta hubungan antar bagian untuk memperoleh pengertian yang tepat dan pemahaman arti keseluruhan.
2. Kemampuan penalaran merupakan proses berpikir dalam memperlihatkan hubungan antara beberapa hal berdasarkan sifat yang telah diakui kebenarannya dalam menarik kesimpulan untuk memecahkan masalah.

¹¹ Poerwodarminto, *Kamus Bahasa Indonesia*, (Jakarta: Balai Pustaka, 1989), h. 40.

3. Penalaran matematis adalah berpikir mengenai permasalahan-permasalahan matematika secara logis untuk memperoleh penyelesaian. Penalaran matematis juga mensyaratkan kemampuan untuk memilah apa yang penting dan tidak penting dalam menyelesaikan sebuah permasalahan dan untuk menjelaskan atau memberikan alasan atas sebuah penyelesaian.
4. Strategi *working backward* adalah suatu proses dalam pemecahan masalah dengan bekerja dari hal yang ditanyakan kemudian ditelusuri sampai menuju hal yang diketahui dengan menggunakan aljabar dan operasi matematika sehingga memperoleh hasil tahap demi tahap untuk mencapai tujuan.
5. Masalah matematika adalah suatu pertanyaan atau soal matematika yang cara pemecahannya tidak diketahui secara langsung yaitu dengan menggunakan pola berfikir, mengorganisasikan dan pembuktian yang logik sehingga membutuhkan pemecahan bagi yang menghadapinya.

G. Sistematika Pembahasan

Penulis membuat sistematika pembahasan untuk menghindari kerancuan pembahasan sebagai berikut:

- Bab 1: Merupakan bab pendahuluan yang memuat latar belakang penelitian, rumusan masalah penelitian, tujuan penelitian, manfaat penelitian, definisi operasional, dan sistematika pembahasan.
- Bab 2: Merupakan bab kajian pustaka yang terdiri dari tinjauan mengenai kemampuan penalaran matematis, teori pemecahan masalah G.polya, strategi *working backward*, contoh soal strategi *working backward*, masalah matematika.
- Bab 3: Merupakan bab yang memuat tentang metode penelitian yang meliputi: jenis penelitian, tempat dan waktu penelitian, subjek penelitian, prosedur penelitian, instrumen penelitian, teknik pengumpulan data, teknik analisis data.
- Bab 4: Merupakan bab yang memuat hasil penelitian berisi tentang paparan data penelitian, analisis data hasil penelitian, dan pembahasan hasil penelitian.
- Bab 5: Simpulan dan saran berisi tentang simpulan dan saran.