

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kemendikbud (2013) menyebutkan bahwa salah satu tujuan diajarkannya matematika adalah memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah. Hal ini sejalan dengan Peraturan Menteri Pendidikan Nasional (Permendiknas) Nomor 22 tahun 2006 tentang Standar Isi, disebutkan bahwa pembelajaran matematika bertujuan agar siswa memiliki kemampuan memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh.

Polya (1973) menyatakan "Pemecahan masalah melayani dua tujuan, yang pertama, tentu saja adalah untuk memecahkan masalah matematika tertentu. Tujuan kedua adalah untuk mengembangkan pemikiran dan kemampuan siswa sehingga nantinya mereka dapat memecahkan masalah mereka sendiri, termasuk yang mungkin mereka hadapi di luar sekolah". Tujuan dari pemecahan masalah ini senada dengan pendapat Vygotsky (Lambas, 2004) yang menyatakan bahwa perkembangan bergantung pada sistem-sistem isyarat, mengacu pada simbol-simbol yang diciptakan oleh budaya untuk membantu orang berfikir, berkomunikasi dan memecahkan masalah, dengan demikian perkembangan kognitif anak mensyaratkan sistem komunikasi budaya dan belajar menggunakan sistem-sistem ini untuk menyesuaikan proses-proses berpikir diri sendiri. Untuk tujuan ini, pemecahan masalah matematis penting untuk dikuasai oleh setiap peserta didik.

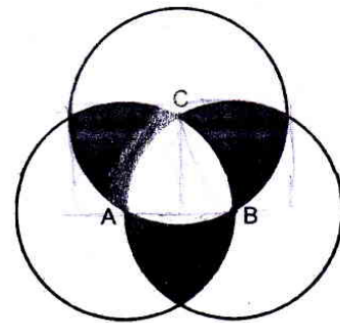
Pentingnya pemecahan masalah juga ditegaskan dalam NCTM (2000) yang menyatakan bahwa pemecahan masalah merupakan bagian integral dalam pembelajaran matematika. Hal ini sejalan dengan pendapat Ruseffendi (Sidiq, 2013) yang mengemukakan bahwa kemampuan pemecahan masalah amatlah penting dalam matematika, bukan saja bagi mereka yang dikemudian hari akan

mendalami atau mempelajari matematika, melainkan juga bagi mereka yang akan menerapkannya dalam bidang studi lain dan dalam kehidupan sehari-hari.

Berdasarkan pendapat tersebut, kemampuan pemecahan masalah sangatlah diperlukan untuk melatih siswa agar terbiasa menghadapi berbagai permasalahan dalam kehidupannya yang semakin rumit dan kompleks, bukan hanya masalah dalam matematika itu sendiri tetapi juga masalah-masalah dalam bidang studi lain dan masalah nyata dalam kehidupan sehari-hari. Oleh karena itu, kemampuan seseorang untuk memecahkan masalah matematis perlu terus dilatih sehingga seseorang itu mampu menyelesaikan permasalahan yang dihadapinya

Dari hasil observasi awal peneliti memberikan tiga jenis soal yang berkaitan dengan materi geometri bangun datar. Salah satu soal dan hasil pengerjaan siswa dapat dilihat pada gambar berikut :

Logo dari PT.ABC terdiri dari 3 buah lingkaran yang Berpusat di A, B, dan C dengan jari-jari yang sama panjang seperti gambar di samping. Perusahaan itu ingin membuat logo tersebut pada dinding perusahaannya dengan ukuran jari-jari 7 meter. Berapakah biaya yang dibutuhkan untuk mengecat daerah yang diarsir jika biaya pengecatan untuk tiap m² sebesar Rp. 10.000 !



Penyelesaian :

$$\begin{aligned} \text{Luas } C &= \frac{1}{4} \cdot \pi r^2 - \left(\frac{1}{4} \cdot \pi r^2 - \frac{r \cdot r}{2} \right) \\ &= \frac{1}{4} \cdot \frac{22}{7} \cdot 7 \cdot 7 - \left(\frac{1}{4} \cdot \frac{22}{7} \cdot 7 \cdot 7 - \frac{49}{2} \right) \\ &= 38,5 - (38,5 - 24,5) \\ &= 38,5 - 14 \\ &= 24,5 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Luas yg diarsir} &= 3 \cdot 24,5 \\ &= 73,5 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Biaya} &= 10.000 \times 73,5 \\ &= \text{Rp. } 735.000 \end{aligned}$$

Gambar 1.1

Soal dan Jawaban Siswa dalam Penelitian Pendahuluan

Dari 12 orang siswa yang mengerjakan soal tersebut, tidak ada satupun yang menjawab dengan benar, Gambar 1.1 di atas menunjukkan jawaban salah satu siswa dalam mengerjakan soal pemecahan masalah pada materi geometri bidang datar. Dapat dilihat bahwa sebenarnya siswa tersebut mengetahui aturan-aturan (rumus) yang berkaitan dengan bagian dari soal tersebut, namun, ia tidak dapat melakukan suatu rencana penyelesaian sehingga aturan-aturan yang ia ketahui tidak dapat diaplikasikan ke dalam solusi pemecahan masalah. Bahkan yang terjadi adalah siswa tersebut bekerja tanpa arah. Hal ini sejalan dengan temuan Rahmad (2012), yang menyatakan bahwa kesulitan belajar geometri siswa adalah kurang memahaminya konsep tentang bangun datar. Hal ini terkait dengan objek geometri yang abstrak. Siswa kesulitan apabila langsung dihadapkan pada notasi atau simbol matematika

Berdasarkan hasil analisis seluruh jawaban siswa, ternyata terdapat ketidaksesuaian antara pengetahuan yang dimiliki dengan hasil yang diperoleh, artinya perlu suatu cara/strategi agar pengetahuan yang dimiliki dapat terpola dengan sistematis sehingga tujuan dalam pemecahan masalah dapat terpenuhi. Cara yang dimaksud harus dapat menjembatani antara pengetahuan yang dimiliki siswa dengan hasil akhir yang diharapkan. Strategi dalam menghadapi suatu masalah tersebut harus dapat mengakomodasi kemampuan mengidentifikasi fakta-fakta yang diberikan (data) dan merumuskan apa yang ditanyakan dalam masalah itu (target akhir). Dalam proses menemukan solusi target akhir berdasarkan data yang diberikan, diperlukan kemampuan mengelaborasi data dengan aturan yang sah. Karakteristik dari cara tersebut terdapat dalam Strategi Abduktif-Deduktif. Menurut Kusnandi (2013) proses berpikir deduktif dapat dikatakan sebagai proses mengolah informasi untuk membuat suatu kesimpulan secara deduktif, yaitu dengan menggunakan argumentasi yang sudah dijamin kebenarannya secara umum. Sedangkan proses berpikir abduktif adalah proses mengolah informasi dengan merumuskan suatu kondisi yang paling memungkinkan agar kesimpulan yang diharapkan dapat tercapai melalui suatu aturan yang dapat dipertanggungjawabkan kebenarannya.

Dalam proses pembelajaran, munculnya kesulitan untuk memecahkan masalah matematis merupakan hal yang wajar. Ini menggambarkan bahwa anak sedang melakukan proses berpikir. Mereka berusaha untuk mengintegrasikan informasi baru ke dalam struktur kognitif yang telah dimilikinya. Marpaung (dalam Siswono, 2002) mengatakan proses berpikir adalah proses yang dimulai dari penemuan informasi (dari luar atau diri siswa), pengolahan, penyimpanan dan memanggil kembali informasi itu dari ingatan siswa.

Proses berpikir siswa akan terstruktur berdasarkan pengetahuan yang dimiliki oleh siswa tersebut. Pengetahuan awal setiap siswa tidaklah sama sehingga kesulitan yang dihadapi setiap anak pun tidaklah selalu sama. Suatu situasi tertentu dapat merupakan masalah bagi orang tertentu, tetapi belum tentu merupakan masalah bagi orang lain (Kantowski, dalam Sujono, 1988). Dengan kata lain, suatu situasi mungkin merupakan masalah bagi seseorang pada waktu tertentu, akan tetapi belum tentu merupakan masalah baginya pada saat yang berbeda.

Dalam penelitian ini, selain aspek pembelajaran, aspek kemampuan awal matematis (KAM) siswa juga dijadikan sebagai fokus dalam penelitian. Hal ini terkait dengan efektifitas implementasinya pada proses pembelajaran. Tujuannya yaitu untuk melihat apakah implementasi strategi abduktif-deduktif dapat merata di semua KAM siswa atau hanya pada KAM tertentu saja. Jika merata di semua KAM, maka penelitian ini digeneralisasikan bahwa strategi abduktif-deduktif cocok diterapkan untuk semua level kemampuan.

Sesuai dengan teori Krutetski (Darhim, 2004) yang mengatakan bahwa diduga siswa yang berkemampuan rendah akan meningkat hasil belajarnya apabila metode pembelajaran yang digunakan menarik, berpusat pada siswa, dan sesuai dengan tingkat kematangan siswa. Namun dimungkinkan terjadi sebaliknya untuk siswa berkemampuan pandai. Ini bisa terjadi karena siswa berkemampuan tinggi dimungkinkan lebih cepat memahami topik matematika yang dipelajari karena kepandaiannya walaupun tanpa menggunakan berbagai macam metode pembelajaran yang menarik dan berpusat pada siswa

Guru harus memahami perbedaan siswa secara individu, agar dapat melayani pendidikan sesuai perbedaannya itu. Siswa akan berkembang sesuai dengan kemampuannya masing-masing. Setiap siswa juga memiliki tempo perkembangan sendiri-sendiri, maka guru dapat memberi pelajaran sesuai dengan temponya masing-masing. Perbedaan individual ini berpengaruh pada cara dan hasil belajar siswa. Karenanya, perbedaan individu perlu diperhatikan dalam upaya peningkatan pembelajaran.

Sebagai seorang guru atau orang yang membimbing mereka belajar, sebaiknya kita dapat mengenali dan memahami kesulitan-kesulitan yang dihadapi oleh siswa. Karena jika dibiarkan kesulitan tersebut tidak lagi menjadi sebuah kewajaran, melainkan suatu masalah yang dapat menghambat perkembangan intelektual siswa. Pada kenyataannya justru guru tidak menyadari bahwa kesulitan-kesulitan yang dihadapi siswa didiknya itu disebabkan oleh kurangnya perhatian, pemahaman dan peran guru di dalam proses pembelajaran. Selain itu, tak jarang bantuan atau intervensi yang diberikan guru pun kurang memperhatikan letak kesulitan siswa. Terkadang guru justru memberikan bantuan di saat siswa juga mampu. Jelas hal ini akan membuat siswa merasa terganggu. Sedangkan disaat siswa merasa memerlukan bantuan justru diabaikan.

Sebenarnya bantuan yang diberikan oleh guru sudah banyak dilakukan saat pembelajaran. Namun praktek yang dilakukan tidak terencana, sehingga tidak diperoleh suatu gambaran mengenai pola pikir siswa ketika memperoleh bantuan selama pembelajaran berlangsung. Gambaran mengenai proses berpikir siswa ini seharusnya dicermati dan selanjutnya dapat dipakai sebagai salah satu bahan acuan untuk melakukan perbaikan perencanaan maupun pelaksanaan pembelajaran berikutnya. Berdasarkan latar belakang tersebut, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Analisis Proses Berpikir Siswa Dalam Pemecahan Masalah Matematis dan Efektifitas Strategi Abduktif-Deduktif Untuk Mengatasi Kesulitannya”

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang di atas, maka yang menjadi rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Apakah peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa yang belajar dengan strategi abduktif-deduktif lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional?
2. Apakah peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa yang belajar dengan strategi abduktif-deduktif lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional ditinjau dari kemampuan awal matematis siswa?
3. Bagaimana karakteristik kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang belajar dengan strategi abduktif-deduktif?
4. Apa saja kesulitan siswa yang belajar dengan strategi abduktif-deduktif dalam memecahkan masalah matematis?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah

1. Untuk mendeskripsikan peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang memperoleh pembelajaran dengan strategi abduktif-deduktif dengan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.
2. Untuk mendeskripsikan peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang memperoleh pembelajaran dengan strategi abduktif-deduktif dengan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional ditinjau dari kemampuan awal matematis (tinggi, sedang, rendah).
3. Untuk memperoleh gambaran tentang proses berpikir siswa yang memperoleh pembelajaran dengan strategi abduktif-deduktif dalam memecahkan masalah matematis
4. Untuk memperoleh gambaran tentang kesulitan siswa dalam memecahkan masalah matematis pada materi dimensi tiga.

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini bermanfaat sebagai alternatif bagi guru dalam membuat strategi memecahkan masalah matematis. Selain itu, siswa mendapatkan pengetahuan baru dalam memandang masalah matematis, dimana biasanya ia hanya menurunkan langkah dari apa yang diketahui namun disini ia dapat menentukan apa yang harus dilakukan dengan melihat kondisi yang harus diperoleh dan mengaitkannya dengan informasi yang diketahui.

Hasil penelitian ini akan diperoleh gambaran mengenai struktur berpikir siswa dalam pemecahan masalah matematis dengan pemberian strategi abduktif-deduktif. Selanjutnya, dengan gambaran ini dapat dijadikan sebagai salah satu bahan acuan untuk melakukan perbaikan perencanaan maupun pelaksanaan pembelajaran berikutnya. Selain itu, penggunaan pembelajaran matematika berbasis abduktif-deduktif bisa diperluas penggunaannya dalam rangka pengembangan praktek pembelajaran yang beragam.

1.5 Definisi Operasional

Untuk menghindari adanya kesalahan dalam memahami istilah yang ada dalam penelitian ini, maka perlu adanya pendefinisian istilah secara operasional sebagai berikut:

1. Strategi Abduktif-Deduktif

Strategi abduktif-deduktif dalam penelitian ini merupakan strategi pembelajaran yang mengikuti sintak pembelajaran : (1) orientasi terhadap masalah, (2) mengorganisasi siswa untuk belajar, (3) menganalisis dan mengevaluasi proses, (4) menggeneralisasi temuan-temuan yang diperoleh, dan (5) pembahasan strategi masalah yang lebih banyak.

2. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Kemampuan pemecahan masalah matematis yang dimaksud disini adalah kemampuan pemecahan masalah matematik menurut Polya, yaitu 1) memahami masalah (*understanding the problem*), 2) merencanakan strategi penyelesaian (*divising a plan*), 3) menjalankan strategi penyelesaian (*carrying out the plan*), dan 4) memeriksa kembali hasil yang diperoleh (*looking back*).

3. Proses Berpikir Siswa

Proses berpikir siswa dalam penelitian ini adalah langkah-langkah yang dilakukan oleh siswa didalam menyelesaikan suatu masalah mulai dari memahami masalah, merencanakan strategi penyelesaian, menjalankan strategi penyelesaian serta memeriksa kembali hasil yang diperoleh pada saat mengerjakan instrumen tes kemampuan pemecahan masalah matematis.

4. Pembelajaran Konvensional

Pembelajaran konvensional dalam penelitian ini adalah pembelajaran yang biasa dilakukan guru sesuai dengan tuntutan kurikulum 2013 yaitu dengan menggunakan pendekatan saintifik.

5. Efektifitas

Efektifitas dalam penelitian ini didefinisikan sebagai sesuatu yang memiliki pengaruh atau akibat yang ditimbulkan, membawa hasil yang lebih baik dan dapat mengurangi kesulitan siswa dalam memecahkan masalah matematis. dalam hal ini efektifitas dapat dilihat dari tercapai tidaknya tujuan instruksional khusus yang telah dicanangkan