

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Matematika merupakan alat bantu kehidupan dan pelayan bagi ilmu-ilmu yang lain, seperti fisika, kimia, biologi, astronomi, teknik, ekonomi, farmasi maupun matematika sendiri, maka dari itu pembelajaran matematika sangatlah penting. Tidak dapat dipungkiri bahwa dalam hidupnya seseorang akan senantiasa bertemu dengan matematika, baik itu dalam pembelajaran formal, non formal maupun dalam kehidupan praktis sehari-hari. Tetapi sangat memprihatinkan jika melihat kenyataan bahwa prestasi matematika di Indonesia baik secara nasional maupun internasional belum menggembirakan.

Kualitas yang dicapai dalam pendidikan matematika dan sains di Indonesia masih berada di papan bawah, hal itu tercermin dari hasil tes *Trends in International Mathematics and Science Study (TIMSS)*. Tes ini diselenggarakan di bawah payung *International Association for Evaluation of Educational Achievement (IEA)*. Hasil tes TIMSS pada tahun 2007 yang menempatkan Indonesia pada posisi ke-36 dalam bidang matematika dari 48 negara yang disurvei. Peserta yang disurvei adalah siswa SMP kelas 8 dari 200.000 siswa. Rata-rata skor 5000-an siswa Indonesia adalah 397. Skor ini masih jauh dari skor rata-rata Internasional yaitu 500. TIMSS memperkenalkan empat tingkatan rendah, sedang, tinggi dan lanjut, dengan aturan penskoran sebagai berikut : nilai

≤ 474 termasuk rendah, 475-549 termasuk menengah, 550-624 termasuk tinggi dan $625 \leq$ termasuk tingkat lanjut.

Karakteristik siswa untuk tingkatan rendah yaitu siswa memiliki sejumlah pengetahuan tentang bilangan cacah dan desimal, operasi serta grafik sederhana. Pada tingkatan sedang, siswa memiliki kemampuan dalam menerapkan pengetahuan dasar secara langsung dalam berbagai situasi. Karakteristik siswa pada tingkatan tinggi yaitu siswa dapat menerapkan pemahaman dan pengetahuan mereka dalam berbagai situasi yang relatif kompleks. Sedangkan pada tingkat lanjut, siswa memiliki karakteristik dapat mengorganisasikan informasi dan menarik kesimpulan darinya, membuat generalisasi serta memecahkan masalah tidak rutin.

Disamping tes yang dilakukan oleh TIMSS, tes yang lainnya dilakukan oleh lembaga penelitian OECD PISA atas dukungan Bank Dunia terhadap 7355 siswa usia 15 tahun dari 290 SLTP/ SMU/ SMK se-Indonesia pada tahun 2009, diperoleh bahwa 70% siswa hanya mampu menguasai matematika sebatas memecahkan satu permasalahan sederhana (tahap-I), namun belum mampu - menyelesaikan dua masalah (tahap-II), belum mampu menyelesaikan masalah kompleks (tahap-III) dan masalah rumit (tahap-IV).

Oleh karena itu, penguasaan matematika para siswa di sekolah pada umumnya rendah, sehingga jika siswa diberikan suatu permasalahan dalam bentuk soal cerita siswa sulit untuk memahami. Siswa mengalami kesulitan dalam menentukan hal-hal yang diketahui dari soal dan hal-hal yang ditanyakan. Contoh lainnya adalah ketika guru memberikan contoh soal dari suatu permasalahan,

kemudian memberikan soal sejenis kepada siswa dengan mengubahnya dari soal semula, sering kali siswa mengalami kesulitan dalam mengerjakannya.

Dalam pembelajaran matematika, *problem solving* (pemecahan masalah) sangatlah penting karena keberhasilan proses pemecahan masalah akan dapat meningkatkan pemahaman dan penguasaan siswa lebih baik. Seperti penelitian Muhson (2007) yang memiliki kesimpulan bahwa *problem solving* dalam pembelajaran dapat meningkatkan pemahaman siswa, penguasaan materi dan minat belajar siswa. Indikasinya adalah proses pembelajaran meningkatkan peran aktif dan kemandirian siswa dan adanya peningkatan nilai siswa yang signifikan. Dalam menggunakan strategi *problem solving* siswa memungkinkan dapat menerapkan keterampilan yang sudah dimiliki untuk diterapkan pada proses pemecahan masalah. Selain itu siswa juga dapat memperoleh pengalaman belajar dalam menggunakan dan menerapkan pengetahuan yang dimilikinya.

Guru dalam melakukan proses pembelajaran di kelas diharapkan memberikan latihan berupa soal-soal *problem solving*. Karakteristik soal *problem solving* salah satunya adalah soal yang tidak segera ditemukan jawabannya. Soal *problem solving* ini sebagai stimulus bagi siswa untuk berlatih menyusun rencana strategi penyelesaian agar mendapatkan jawaban terhadap masalah yang tengah dihadapinya berdasarkan langkah-langkah pada strategi penyelesaian *problem solving*.

Dalam mempelajari matematika harus bertahap dan berurutan, karena materi-materi dalam matematika disusun mulai dari materi dasar menuju materi yang lebih lanjut, oleh karenanya harus melalui tahapan-tahapan tertentu, sehingga

setiap tahapan harus dikuasai sebelum menuju tahap yang tingkat kesukarannya lebih tinggi. Matematika itu sendiri terdiri dari empat kawasan yang luas yaitu aritmatika, aljabar, geometri dan analisis. Salah satu materi aljabar yang dipelajari siswa pada tingkat SMP adalah persamaan linear satu variabel. Persamaan linear satu variabel merupakan salah satu materi yang menjadi dasar dalam mempelajari aljabar dan menjadi prasyarat untuk mempelajari aljabar pada tingkatan selanjutnya, sehingga siswa diharapkan untuk mampu memahami konsep dalam keterampilan aljabar dan dapat memberikan prediksi penyelesaian ketika dihadapkan pada soal *problem solving*.

Menurut hasil penelitian Richard D.G. Hall yang mempunyai kesimpulan bahwa terdapat tiga kesalahan siswa (*learning obstacle*) dalam menyelesaikan solusi dalam persamaan linear satu variabel, diantaranya adalah dalam '*Transposing, Switching Addends dan Division*'. Kesalahan pada *Transposing* dan *Switching Addends* merupakan kesalahan struktural. Oleh karena itu peneliti mengambil konsep dalam penelitian ini adalah konsep persamaan linear satu variabel.

Salah satu penyebab timbulnya kesalahan yang dilakukan siswa dalam konsep persamaan linear satu variabel adalah kurangnya pemahaman siswa terhadap konsep aljabar yang cenderung abstrak dan menurut penelitian Filloy dan Ronjano (dalam Mulyana, 1999) terhadap 3 kelas siswa yang berusia 12 dan 13 tahun menemukan bahwa para siswa siap mengetahui bagaimana menyelesaikan jenis persamaan $x \pm b = c$ dan $ax \pm b = c$, dengan menganggap sebagai "persamaan aritmatika". Tetapi mereka tersebut belum siap memandang jenis

persamaan $ax \pm b = cx$ dan $ax \pm b = cx \pm d$ sebagai “persamaan aljabar” . Selain itu bahan ajar yang guru berikan kepada siswa kurang mendukung siswa dalam mengembangkan kemampuan matematis yang dimiliki siswa dalam menyelesaikan masalah-masalah. Bahan ajar yang sekarang digunakan dalam pembelajaran matematika pada umumnya hanya berpusat pada penyerapan pengetahuan saja tanpa melalui proses *repersonalisasi* dan *rekontekstualisasi*. Guru yang mempunyai peran sebagai fasilitator seharusnya memberikan pelayanan kepada siswa sehingga memudahkan siswa dalam kegiatan belajar, diantaranya dengan mempersiapkan bahan ajar sebelum memulai kegiatan pembelajaran. Penyusunan bahan ajar ini diharapkan dapat menciptakan sebuah situasi yang dapat menjadi titik awal terjadinya proses pembelajaran dengan melibatkan aktifitas siswa didalamnya sehingga proses pembelajaran multi arah (guru-siswa-materi) serta mampu memberikan pengalaman kepada siswa tentang bagaimana mereka menggunakan pengetahuan pada konteks permasalahan yang tidak biasa.

Oleh karena itu, diperlukan perhatian, pengkajian, dan pembahasan secara lebih mendalam mengenai permasalahan yang dihadapi siswa serta solusi yang dapat diberikan untuk menyikapi kondisi tersebut. Perhatian terhadap hubungan siswa-materi dalam menciptakan situasi didaktis yang kondusif untuk terjadinya proses berpikir menjadi hal utama untuk dilakukan penelitian. Penelitian tersebut dilakukan dengan membuat desain didaktis bahan ajar *problem solving* pada konsep persamaan linear satu variabel.

1.2 Fokus Penelitian

Fokus pada penelitian ini meliputi :

1. Tempat, penelitian ini dilaksanakan di 5 Sekolah Negeri di kota Bandung yang terdiri dari 3 Sekolah Menengah Pertama (SMP) dan 2 Sekolah Menengah Atas (SMA). Aspek yang menjadi pertimbangan penentuan tempat penelitian ini adalah berdasarkan pengelompokkan kluster dengan meninjau standar kelulusan dalam seleksi penerimaan siswa baru di sekolah yang terkait.
2. Pelaku, untuk penelitian ini difokuskan pada siswa SMP kelas VIII. Penentuan ini disesuaikan dengan bahan ajar matematika dalam penelitian ini yaitu tentang konsep persamaan linear satu variabel, dimana konsep ini telah siswa pelajari di kelas VII semester 1. Untuk responden SMA, walaupun semua jenjang telah mempelajari materi persamaan linear satu variabel (setidaknya telah mempelajari di SMP dulu) namun peneliti hanya memilih kelas X. Pengambilan subyek dari kategori dan tingkatan berbeda, dimaksudkan untuk melihat secara kualitatif perbandingan respon-respon yang ditunjukkan dalam *problem solving* berdasarkan tingkatan akademik yang mencakup produktivitas, strategi-strategi kognitif dan *learning obstacle* yang dihadapi ketika mereka menggunakan pengetahuannya saat *problem solving* berlangsung.

3. Aktivitas, fokus aktivitas pada penelitian ini adalah kegiatan atau proses berpikir responden dalam menyelesaikan soal-soal *problem solving* yang diajukan sehingga muncul *learning obstacle* yang kemudian akan menjadi kajian mendalam dalam upaya menciptakan desain didaktis yang inovatif.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan di atas maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah

1. Bagaimana konsep dan konteks yang terkait dengan *problem solving* pada konsep persamaan linear satu variabel?
2. Bagaimana karakteristik *learning obstacle* responden dalam *problem solving* konsep persamaan linear satu variabel?
3. Bagaimana desain bahan ajar yang dapat dikembangkan berdasarkan hasil temuan 1 dan 2?
4. Bagaimana respon siswa terhadap desain didaktis awal yang telah dibuat?
5. Bagaimana desain didaktis revisi berdasarkan respon terhadap desain didaktis awal?

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diuraikan, tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Deskripsi konsep dan konteks yang terkait *problem solving* konsep persamaan linear satu variabel
2. Deskripsi karakteristik *learning obstacle* responden dalam *problem solving* konsep persamaan linear satu variabel

3. Deskripsi desain bahan ajar yang dapat dikembangkan berdasarkan hasil temuan 1 dan 2
4. Deskripsi respon siswa terhadap desain didaktis awal yang telah dibuat
5. Deskripsi desain didaktis revisi berdasarkan respon siswa terhadap desain didaktis awal

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat, diantaranya adalah

1. Bagi Siswa

Diharapkan dapat menjadi tantangan bagi siswa ketika siswa dihadapkan pada soal-soal *problem solving* sehingga siswa terbangun motivasinya untuk terus belajar dan mengoptimalkan kemampuan berpikir tingkat tingginya untuk memecahkan masalah yang dihadapi.

2. Bagi Guru

Penelitian desain didaktis ini merupakan jenis penelitian baru dan masih jarang dilakukan di Indonesia, sehingga dapat dijadikan sebagai referensi untuk pengembangan penelitian yang salah satu kajian utamanya adalah pengembangan diri menuju guru professional.

3. Bagi Peneliti Selanjutnya

Diharapkan dapat memberikan gambaran sederhana mengenai penelitian didaktis sehingga dapat dijadikan acuan dalam penelitian selanjutnya dalam materi atau konsep matematika yang lain.

1.6 Definisi Operasional

Untuk menghindari terjadinya pemahaman yang berbeda tentang istilah-istilah yang digunakan dan juga memudahkan peneliti dalam menjelaskan apa yang sedang dibicarakan, maka ada beberapa istilah yang perlu dijelaskan, sebagai berikut.

1. *Learning Obstacle* merupakan hambatan atau kesulitan yang terjadi dalam pembelajaran. *Learning obstacle* dalam tulisan ini bersifat epistemologis (terkait dalam konsep yang terbatas pada konteks tertentu).
2. Hambatan Epistemologis merupakan pengetahuan seseorang yang hanya terbatas pada konteks tertentu saja, sehingga saat ia dihadapkan pada situasi yang berbeda mengalami kesulitan.
3. Penelitian desain didaktis merupakan penelitian yang dilakukan guru, pada dasarnya terdiri dari tiga tahapan, yaitu :
 - a. Sebelum proses pembelajaran, guru mengembangkan desain didaktis berupa rancangan situasi didaktis yang akan dilakukan pada saat proses pembelajaran berlangsung.
 - b. Pada saat proses pembelajaran, guru menekankan pada analisis metapedadidaktis yakni analisis terhadap situasi didaktis, respon siswa, serta analisis interaksi yang berdampak terhadap terjadinya perubahan situasi didaktis maupun belajar.
 - c. Setelah proses pembelajaran, guru melakukan refleksi yang menggambarkan pikiran guru tentang apa yang terjadi pada saat proses pembelajaran dengan apa yang telah dipikirkan sebelum proses pembelajaran.

4. Respon siswa pada penelitian ini yaitu berupa jawaban, strategi penyelesaian maupun aktivitas yang dilakukan siswa selama pembelajaran.

