

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Pendidikan merupakan salah satu aspek penting bagi pembangunan suatu bangsa. Oleh sebab itu, semua bangsa menempatkan pembangunan pendidikan sebagai prioritas utama dalam program pembangunan nasional mereka. Sejarah menunjukkan bahwa kunci keberhasilan pembangunan negara-negara maju adalah tersedianya penduduk yang terdidik dalam jumlah, jenis dan tingkat yang memadai. Sumber daya manusia yang bermutu, merupakan produk pendidikan yang menjadi kunci keberhasilan pembangunan suatu bangsa. *National Research Council* dari Amerika Serikat, menyatakan bahwa : “*mathematic is the key to opportunity*”. Bagi seorang siswa, keberhasilan mempelajarinya akan membuka pintu karir yang cemerlang. Bagi seorang warga negara, matematika akan menunjang pengambilan keputusan yang tepat. Bagi suatu Negara, matematika akan menyiapkan warganya untuk bersaing dan berkompetisi di bidang ekonomi dan teknologi.

Tujuan pembelajaran matematika kelas VIII SMP yang berdasarkan kurikulum 2013 disebut dengan Kompetensi Inti berdasarkan Permendikbud No.68 Tahun 2013 adalah sebagai berikut : (a) Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianut; (b) Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya; (c) Memahami dan menerapkan pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata; (d) Mengolah, menyaji, dan menalar dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

Tujuan pembelajaran matematika di atas belum sepenuhnya dapat diwujudkan dengan baik. Kondisi tersebut belum sesuai dengan harapan kurikulum dimana ketuntasan minimal untuk setiap mata pelajaran adalah 75%. Guru matematika juga mengeluhkan dan membenarkan lemahnya siswa SMP dalam menguasai materi-materi dalam mata pelajaran matematika. Prestasi belajar siswa dipengaruhi oleh faktor internal dan eksternal. Faktor internal berkaitan dengan penyebab atau dorongan yang muncul dari dalam diri siswa terutama kemampuan yang dimilikinya. Sedangkan faktor eksternal berkaitan dengan penyebab atau dorongan yang muncul dari luar diri siswa seperti faktor lingkungan.

Suatu pembelajaran yang baik seyogyanya diawali dengan perencanaan yang baik pula, perencanaan pembelajaran yang baik salah satunya harus disertai dengan pengetahuan akan kemampuan siswanya. Salah satu yang harus diketahui adalah kemampuan matematika siswa, diantaranya yaitu representasi. Dalam mengkonstruksi pengetahuannya, siswa melakukan proses penalaran, koneksi, komunikasi dan memecahkan masalah yang kesemuanya itu memerlukan representasi untuk menyajikan ide-ide internal dalam bentuk eksternal. Akan tetapi representasi sesungguhnya tidak sesederhana itu. Beberapa ahli mendeskripsikan secara detil bagian-bagiannya berdasarkan penelitian-penelitian yang mereka lakukan. Ada banyak teori yang menjabarkan hal ini berdasarkan sudut pandang yang berbeda. Salah satunya adalah Lesh, Landau dan Hamilton yang mengidentifikasi lima tipe representasi yang terjadi dalam pembelajaran matematika. Kelima tipe representasi tersebut yaitu : *real scripts*, *manipulative models*, *static picture*, *spoken language*, dan *written symbols*<sup>1</sup>.

Representasi tidak hanya merujuk pada hasil atau produk yang diwujudkan dalam bentuk konfigurasi atau konstruksi baru, tetapi juga melibatkan proses berpikir yang dilakukan untuk menangkap dan memahami konsep, operasi, atau hubungan-hubungan matematika

---

<sup>1</sup> Ratna Puspitasari. *Pengaruh kemampuan koneksi matematika pada materi logika matematika berdasarkan kecerdasan logis-matematis*. (Yogyakarta: Tesis UNY, 2014) hal. 32

lainnya dari suatu konfigurasi.<sup>2</sup> Karena representasi bisa diartikan sebagai ungkapan-ungkapan dari ide-ide matematika yang ditampilkan siswa dalam upayanya untuk mencari solusi dari masalah yang dihadapi.<sup>3</sup>

Representasi merupakan proses pengembangan mental yang sudah dimiliki seseorang, yang terungkap dan divisualisasikan dalam berbagai model matematika, yakni : verbal, gambar, benda konkret, tabel, model-model manipulatif atau kombinasi dari semuanya.<sup>4</sup> Ragam representasi yang sering digunakan dalam mengkomunikasikan matematika antara lain : tabel, gambar, grafik, pernyataan matematika, teks tertulis, ataupun kombinasi semuanya. Translasi antar bentuk representasi dan transformasi dalam setiap bentuk representasi adalah proses yang terjadi dalam representasi. Janvier mengemukakan proses translasi adalah : *“the psychological processes involved in going from one mode of representation to another, for example, from an equation to a graph”*<sup>5</sup>. Berarti proses translasi merupakan proses perubahan dari satu bentuk representasi ke bentuk representasi lainnya.

Ketika siswa dihadapkan pada suatu situasi masalah matematika dalam pembelajaran di kelas, mereka akan berusaha memahami masalah tersebut dan menyelesaikannya dengan cara-cara yang mereka ketahui. Cara-cara tersebut sangat terkait dengan pengetahuan sebelumnya yang sudah ada yang berhubungan dengan masalah yang disajikan. Salah satu bagian dari upaya yang dapat dilakukan siswa adalah dengan membuat model atau representasi dari masalah tersebut. Model representasi yang dibuat bisa bermacam-

---

<sup>2</sup> Ika Santia. *Representasi Siswa SMA Dalam Memecahkan Masalah Matematika Berdasarkan Gaya Kognitif*. (Surabaya: Tesis UNESA, 2014)

<sup>3</sup> NCTM. *Principles and Standads fos School Mathematics*. (Virginia: National Council of Teachers of Mathematics, 2000)

<sup>4</sup> Hudoyo. *Psikologi Perkembangan Mental dalam Pendidikan*. (Semarang: 2002) hal. 47

<sup>5</sup> Claude Janvier. *Problems of Representation in the Teaching and Learning of Mathematics*. London : Lawrence Erlbaum Associates Publishers, 1997.

macam tergantung pada kemampuan masing-masing individu dan kecenderungannya dalam menginterpretasikan masalah yang ada.

Pembelajaran matematika di kelas hendaknya memberikan kesempatan yang cukup bagi siswa untuk dapat melatih dan mengembangkan kemampuan representasi matematis sebagai bagian yang penting dalam pemecahan masalah. Masalah yang disajikan disesuaikan dengan isi dan kedalaman materi pada jenjang masing-masing dengan memperhatikan pengetahuan awal atau prasyarat yang dimiliki siswa.

Salah satu contoh masalah matematika yang terkait translasi representasi matematis disajikan dalam contoh berikut : *"Apa yang akan terjadi terhadap luas daerah sebuah persegi panjang jika panjang sisinya menjadi dua kali panjang semula?"*

Masalah di atas menarik untuk disajikan karena siswa ditantang untuk berpikir menggunakan informasi yang tersedia dan mengaitkannya dengan pengetahuan yang sudah mereka miliki sebelumnya. Masalah tersebut memungkinkan untuk diselesaikan dengan lebih dari satu cara. Salah satu contoh pemecahan masalah yang mungkin dilakukan siswa adalah dengan menyelesaikannya secara langsung yakni menggunakan representasi simbolik sebagai berikut :

"Misalkan persegi panjang semula panjangnya  $a$  dan lebarnya  $b$ , sehingga diperoleh luasnya adalah  $L = a \times b = ab$ .

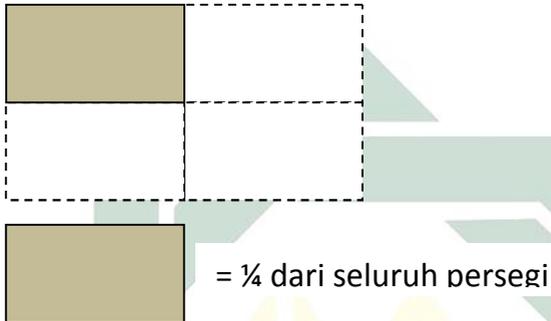
Jika panjang sisinya menjadi dua kali panjang semula, maka panjangnya  $2a$  dan lebarnya  $2b$ , sehingga luasnya menjadi  $L = 2a \times 2b = 4ab$

Jadi dapat disimpulkan bahwa luas persegi panjang yang baru menjadi 4 kali luas persegi panjang semula."

Sebagian siswa mungkin ada yang berpikir tergesa-gesa dan langsung menjawab bahwa luasnya menjadi dua kali dari luas persegi panjang semula. Mereka menduga atau berargumen bahwa jika panjang sisinya dua kali panjang semula tentu luasnya juga akan menjadi dua kali luas persegi panjang semula. Guru harus berusaha memberikan pemahaman yang lebih mudah dipahami agar pemikiran siswa tidak berhenti sampai

disitu, misalnya dengan menanyakan kembali jawaban mereka atau meminta untuk berfikir kembali menggunakan cara lain.

Masalah di atas akan dapat juga diselesaikan oleh siswa dengan menyajikan representasi gambar sebagai berikut :



**Gambar 1.1**  
**Representasi siswa sebagai hasil dari menduakalikan**  
**ukuran panjang sisi-sisi persegi panjang**

Dari hasil representasi gambar 1.1 di atas, terlihat bahwa penyelesaian dari masalah yang diberikan dapat ditemukan dan menunjukkan dengan jelas bahwa persegi panjang yang baru besarnya empat kali ukuran semula. Aktivitas yang terjadi dalam pembelajaran tidak hanya menunjukkan bagaimana cara siswa menjawab tetapi juga ada proses pembenaran terhadap jawaban siswa yang lain. Setiap siswa memiliki pola berpikir yang berbeda dalam menterjemahkan/mentranslasikan representasi matematika disebabkan cara belajar dan kecenderungan/kesukaan siswa dalam menginterpretasikan ide internalnya ke dalam eksternal, ada siswa yang lebih menyukai menyelesaikan persoalan matematika dengan gambar salah satu penyebabnya siswa tersebut memiliki hobi menggambar atau memiliki kecerdasan visual cukup menonjol sehingga dia lebih mudah memahami konsep yang terkandung dalam persoalan tersebut dibandingkan dengan bentuk/ model penyajian simbolik dan sebagainya.

Salah satu dari tiga indikator kemampuan representasi menurut *National Council of Teacher of Mathematics (NCTM)* adalah “*select,*

*apply, and translate among mathematical representations to solve problem*”. Penggunaan representasi menjadi perhatian NCTM, secara tersirat NCTM menyarankan penggunaan beragam bentuk representasi sejak awal pembelajaran aljabar. karena materi ini mengandung banyak ekspresi dan persamaan, materi aljabar membutuhkan kreativitas berpikir struktural. Aljabar merupakan domain yang banyak memuat konsep abstrak. dimulai dengan penelaahan masalah-masalah dunia nyata, sebelum aturan-aturan dan konsep-konsepnya diidentifikasi dan didefinisikan sebagai struktur abstrak. Misalnya, aljabar bermula dengan metode penyelesaian masalah-masalah aritmetika.<sup>6</sup> Sehingga domain aljabar mendapat bagian yang lebih banyak dibahas dibandingkan dengan domain-domain yang lain. *Algebra is one of the broad parts of mathematics, together with number theory, geometry and analysis.*<sup>7</sup> Sehingga belajar aljabar bisa diartikan sebagai belajar merepresentasikan ide matematis siswa dari soal ataupun masalah matematika ke dalam bentuk simbol atau huruf.

Di dalam pencapaian indikator dari materi aljabar, siswa diharapkan dapat menggunakan gambar dan simbol dengan baik. Agar dapat mencapai harapan tersebut, siswa diharuskan memahami konsep dasar aljabar terlebih dahulu. Karena tujuan pembelajaran matematika di SMP salah satunya adalah pemahaman konsep.<sup>8</sup> Aljabar merupakan materi pokok, sehingga ketika menghadapi materi-materi selanjutnya siswa dapat mengaplikasikan konsep aljabarnya dengan merepresentasikan masalah-masalah matematika ke dalam simbol-simbol yang dimengerti sehingga masalah tersebut dapat dipecahkan.

Menurut Hart<sup>9</sup>, siswa tidak dapat membuat suatu bentuk representasi karena mereka tidak mengetahui adanya pilihan. Sehingga

---

<sup>6</sup> <http://proceed.abstraksi.edu/kyu/jurnal>. Diakses pada 27 oktober 2014, 06:48 WIB

<sup>7</sup> <https://smartsolution.Algebra.math>. Diakses 25 oktober 2014. 20.39 WIB

<sup>8</sup> Fajar Hidayati. *Kajian Kesulitan siswa kelas VII SMP Negeri 16 Yogyakarta dalam Mempelajari Aljabar*. (Yogyakarta: Skripsi UNY, 2010)

<sup>9</sup> Eaviles.2002. *Tesis*. Tersedia : <http://ponce.inter.edu/cai/tesis>. dikses pada 3 Desember 2014

penulis merasa perlu memberikan pengayaan solusi. Pengayaan solusi yang diberikan memperhatikan beragam bentuk representasi dalam menyelesaikan permasalahan persamaan linier satu variabel.

Selanjutnya dilakukan tes kemampuan translasi representasi. Tes kemampuan translasi merupakan tes yang dibuat dengan melibatkan translasi antar beragam bentuk representasi dalam suatu bentuk representasi. Dengan tes ini, guru dapat menilai pemahaman melebihi sekedar keterampilan prosedural.

Dari uraian di atas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “*Kemampuan Translasi Antar Representasi Siswa SMP dalam materi Persamaan Linear Satu Variabel*”.

## **B. Rumusan Masalah**

1. Bagaimana kemampuan translasi representasi dari *real script* ke gambar statis siswa SMP dalam menyelesaikan soal persamaan linear satu variabel ?
2. Bagaimana kemampuan translasi representasi dari gambar statis ke *real script* siswa SMP dalam menyelesaikan soal persamaan linear satu variabel ?
3. Bagaimana kemampuan translasi representasi dari simbol ke *real script* siswa SMP dalam menyelesaikan soal persamaan linear satu variabel ?
4. Bagaimana kemampuan translasi representasi dari *real script* ke simbol siswa SMP dalam menyelesaikan soal persamaan linear satu variabel ?
5. Bagaimana kemampuan translasi representasi dari gambar statis ke simbol siswa SMP dalam menyelesaikan soal persamaan linear satu variabel ?
6. Bagaimana kemampuan translasi representasi dari simbol ke gambar statis siswa SMP dalam menyelesaikan soal persamaan linear satu variabel ?

### C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan masalah penelitian yang telah diungkapkan di atas, maka tujuan penelitian ini adalah

1. Untuk mendeskripsikan kemampuan translasi representasi dari *real script* ke gambar statis siswa SMP dalam menyelesaikan soal persamaan linear satu variabel ?
2. Untuk mendeskripsikan kemampuan translasi representasi dari gambar statis ke *real script* siswa SMP dalam menyelesaikan soal persamaan linear satu variabel ?
3. Untuk mendeskripsikan kemampuan translasi representasi dari *real script* ke simbol siswa SMP dalam menyelesaikan soal persamaan linear satu variabel ?
4. Untuk mendeskripsikan kemampuan translasi representasi dari simbol ke *real script* siswa SMP dalam menyelesaikan soal persamaan linear satu variabel ?
5. Untuk mendeskripsikan kemampuan translasi representasi dari gambar statis ke simbol dan sebaliknya siswa SMP dalam menyelesaikan soal persamaan linear satu variabel ?
6. Untuk mendeskripsikan kemampuan translasi representasi dari simbol ke gambar statis dan sebaliknya siswa SMP dalam menyelesaikan soal persamaan linear satu variabel ?

### D. Manfaat Penelitian

Penelitian ini menguraikan manfaat penelitian sebagai berikut :

1. Sebagai bahan pertimbangan dalam merancang strategi pembelajaran dengan memperhatikan kemampuan translasi antar representasi matematika siswa
2. Bagi peneliti, merupakan pengalaman yang berharga sehingga dapat dijadikan bahan penelitian yang dapat berguna untuk meningkatkan kualitas pendidikan
3. Sebagai bahan referensi dan pertimbangan peneliti lain untuk penelitian lanjutan yang terkait penelitian ini.

### **E. Batasan Permasalahan**

Agar pembahasan masalah dari penelitian ini tidak meluas ruang lingkupnya, peneliti memberi batasan-batasan, antara lain :

1. Translasi antar representasi yang akan dikaji khusus hanya *real script*, gambar statis dan simbol tertulis.
2. Materi aljabar yang digunakan sebagai tes bagi siswa adalah persamaan linear satu variabel.

### **F. Definisi Operasional**

1. Kemampuan adalah kapasitas seorang individu untuk melakukan beragam tugas dalam suatu pekerjaan.
2. Translasi adalah proses penerjemahan/perubahan dari satu bentuk representasi ke bentuk representasi lainnya.
3. Representasi adalah ungkapan-ungkapan dari ide matematika yang ditampilkan siswa sebagai model atau bentuk pengganti dari suatu situasi masalah yang digunakan untuk menemukan solusi dari masalah yang sedang dihadapinya sebagai hasil dari interpretasi pikirannya.
4. Kemampuan translasi antar representasi adalah kemampuan seorang individu dalam memproses penerjemahan dari suatu bentuk-bentuk ungkapan ide matematis menjadi bentuk ungkapan ide matematis lainnya dari suatu permasalahan untuk menemukan solusinya sebagai hasil dari interpretasi pikirannya.