

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Utami (2017, hal. 2) menyatakan bahwa pendidikan merupakan suatu proses yang harus dilalui individu sehingga dapat meningkatkan kualitas pribadi di masyarakat. Peran pendidikan sangat penting untuk mempersiapkan sumber daya manusia yang berkualitas dan mampu berkompetensi dalam ilmu pengetahuan maupun teknologi. Oleh karena itu perkembangan ilmu pengetahuan harus diperbaiki untuk meningkatkan mutu pendidikan. Ilmu pengetahuan yang mendasari serta mewakili ilmu-ilmu yang lainnya adalah matematika.

Matematika merupakan suatu ilmu yang mempunyai peranan yang sangat penting dalam kehidupan manusia karena matematika berpengaruh pada perkembangan semua bidang seperti bidang ekonomi, teknologi, sosial, dan sebagainya. Hal ini didukung oleh pendapat (Susilo dalam Trapsilo, 2016, hal. 1) yang menyatakan bahwa matematika adalah ratu sekaligus pelayan semua ilmu pengetahuan. Sebagai pelayan, matematika adalah ilmu yang mendasari dan melayani berbagai ilmu pengetahuan lain dan sebagai ratu, matematika adalah ilmu dasar yang memiliki peran penting bagi perkembangan ilmu-ilmu yang lain. Lebih lanjut, (Uno dalam Trapsilo, 2016, hal. 1) menyatakan bahwa matematika merupakan suatu bidang ilmu yang merupakan alat pikir, berkomunikasi, alat untuk memecahkan beberapa persoalan praktis yang unsur-unsurnya logika dan intuisi, analisis dan konstruksi, generalitas, dan individualitas serta mempunyai cabang-cabang antara lain aritmatika, aljabar, analisis dan geometri.

Geometri adalah salah satu cabang matematika yang diajarkan di sekolah (Basuki 2012, hal. 97). Banyak konsep matematika yang dapat ditunjukkan atau diterangkan dengan representasi geometris. Selain dapat menumbuh kembangkan kemampuan berpikir logis, geometri juga efektif untuk membantu menyelesaikan permasalahan dalam banyak cabang matematika. Pendapat lain juga dikemukakan oleh (Basuki dalam Magfirah, Maidiyah, Suryawati, 2012, hal. 2) yang menyatakan bahwa manfaat belajar geometri bagi siswa antara lain meningkatkan kepercayaan diri, kemampuan komunikasi, kemampuan bernalar, pemecahan masalah, kemampuan spasial, dan berfungsi sebagai pengetahuan prasyarat.

Matematika mempunyai berbagai karakteristik dan salah satunya mempunyai objek yang bersifat abstrak. Sifat inilah yang menyebabkan banyak siswa mengalami kesulitan dalam matematika. Kesulitan yang dialami oleh siswa inilah yang memungkinkan terjadinya kesalahan ketika siswa menjawab soal (Asih dalam Trapsilo, 2016, hal. 2). Senada dengan pendapat tersebut, (Gunawan dalam Trapsilo, 2016, hal. 2) juga menyatakan bahwa matematika merupakan salah satu dari dua mata pelajaran yang dapat mempunyai peluang besar untuk siswa membuat kesalahan.

Namun, sebagian siswa masih kesulitan dalam menyelesaikan soal cerita, terutama yang berkaitan dengan Geometri (Boediyono dalam Magfirah, Maidiyah, Suryawati, 2012, hal. 2). Padahal, menyelesaikan masalah geometri sangat penting karena sering dijumpai dalam kehidupan sehari-hari siswa seperti kardus, tenda, kaleng dan berbagai jenis lainnya. Siswa kesulitan dalam menyelesaikan masalah geometri, akibatnya mereka terkendala dalam menyelesaikan soal

matematika yang memerlukan pemahaman konsep dan prinsip geometri yang saling terkait pada setiap jenjang pendidikan (Pertiwi dalam Magfirah, Maidiyah, Suryawati, 2012, hal. 2).

Kesalahan siswa pada setiap jenjang pendidikan dalam mengerjakan penyelesaian soal cerita yang berkaitan dengan materi geometri dapat terulang lagi pada jenjang selanjutnya jika tidak segera ditangani dengan tepat. Melihat kesalahan dari jawaban akhir siswa, tidak akan dapat membantu guru untuk mengetahui letak kesalahan siswa. Kesalahan penyelesaian yang dilakukan siswa dalam mengerjakan soal matematika perlu dianalisis guna menemukan kesalahan yang dilakukan oleh siswa (Patada, dalam Trapsilo, 2016, hal. 3). Hasil analisis ini dapat digunakan guru sebagai dasar untuk memberikan bantuan yang tepat. Proses ini sering disebut dengan analisis kesalahan.

Banyak teori tentang analisis kesalahan, salah satunya adalah Polya dan analisis kesalahan Newman. Langkah-langkah dalam Newman pada intinya tidak jauh beda dengan langkah-langkah pada Polya. Analisis kesalahan mempunyai tahapan-tahapan tertentu. Tarigan & Tarigan (dalam Trapsilo, 2016, hal.3) menyebutkan ada 6 tahapan yang dilakukan dalam analisis kesalahan, yaitu (1) mengumpulkan data kesalahan; (2) mengidentifikasi dan mengklasifikasi kesalahan; (3) memperingatkan kesalahan; (4) menjelaskan kesalahan; (5) memperkirakan daerah rawan kesalahan; dan (6) mengoreksi kesalahan.

Menurut Polya (1973) terdapat empat langkah dalam pemecahan masalah yaitu memahami masalah, menyusun rencana, melaksanakan rencana dan mengevaluasi hasilnya. Hanya saja dalam Polya tidak ada tahap membaca

masalah. Pada penelitian ini peneliti untuk melakukan analisis kesalahan soal cerita adalah dengan menggunakan analisis kesalahan Newman.

Newman adalah seorang guru bidang studi matematika di Australia yang pertama kali memperkenalkan analisis kesalahan pada tahun 1977. Menurut Newman (Clement dalam Trapsilo, 2016, hal. 2) kesalahan dalam mengerjakan soal matematika dibedakan menjadi lima tipe kesalahan, yaitu (1) *reading error* (kesalahan membaca) terjadi karena siswa salah dalam membaca soal informasi utama sehingga siswa tidak menggunakan informasi tersebut dalam mengerjakan soal dan membuat jawaban siswa tidak sesuai dengan maksud soal; (2) *comprehension error* (kesalahan memahami) terjadi karena siswa kurang memahami terutama di dalam konsep, siswa tidak mengetahui apa yang sebenarnya ditanyakan pada soal dan salah dalam menangkap informasi yang ada pada soal sehingga siswa tidak dapat menyelesaikan permasalahan; (3) *transformation error* (kesalahan dalam transformasi) merupakan kesalahan yang terjadi karena siswa belum dapat mengubah soal ke dalam bentuk matematika dengan benar serta salah dalam menggunakan tanda operasi hitung; (4) *process skills error* (kesalahan dalam keterampilan proses) terjadi karena siswa belum terampil dalam melakukan perhitungan; (5) *encoding error* (kesalahan pada notasi) merupakan kesalahan dalam proses penyelesaian.

Terdapat beberapa peneliti yang telah melakukan penelitian tentang analisis kesalahan berdasarkan teori Newman, diantaranya yaitu penelitian yang dilakukan oleh Trapsilo (2016) yang bertujuan untuk mendeskripsikan menganalisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal-soal cerita materi persamaan linear duam variabel pada siswa kelas IX SMP I Banyubiru dari uraian

hasil analisis di atas, kesalahan-kesalahan siswa yang berhasil dianalisa, sebagian besarnya dimulai dari kesalahan transformasi dan keterampilan proses, sehingga menyebabkan penulisan jawaban akhirnya menjadi salah. Hasil analisis data yang diperoleh dari soal nomor 1, kesalahan membaca sebesar 0%, kesalahan memahami 0%, kesalahan transformasi 35%, kesalahan keterampilan proses 30%, dan kesalahan penulisan 35%. Pada soal nomor 2, didapatkan analisis kesalahan membaca sebesar 0%, kesalahan memahami sebesar 6%, kesalahan transformasi sebesar 38%, kesalahan keterampilan proses sebesar 44%, dan kesalahan penulisan sebesar 4%. Dan pada soal nomor 3, kesalahan membaca sebesar 0%, kesalahan memahami sebesar 55%, kesalahan transformasi sebesar 30%, kesalahan keterampilan proses sebesar 15%, dan kesalahan penulisan sebesar 0%. Hal ini menunjukkan bahwa kesalahan yang dilakukan siswa sangat beragam, pada soal yang tergolong mudah, sebagian besar hanya melakukan kesalahan transformasi, sedangkan pada soal yang tergolong sedang, sebagian besar melakukan kesalahan keterampilan proses, dan pada soal yang tergolong sulit, sebagian besar siswa melakukan kesalahan memahami.

Terdapat pula penelitian yang dilakukan oleh Yusnia dan Fitriyani (2017, hal.) yang bertujuan untuk identifikasi kesalahan siswa menggunakan *newman's error analysis* namun bedanya penelitian ini mengidentifikasi kesalahan siswa pada pemecahan masalah operasi hitung bentuk aljabar berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka dapat diambil kesimpulan jenis-jenis kesalahan yang dilakukan oleh subjek penelitian pada soal pemecahan masalah operasi hitung bentuk aljabar kesalahan memahami masalah, kesalahan transformasi soal, kesalahan keterampilan proses.

Perbedaan penelitian ini dengan penelitian terdahulu adalah terletak pada materi. Berdasarkan hasil wawancara yang telah dilakukan peneliti di SMA Negeri 1 Yosowilangun bahwasanya peserta didik kurang melakukan latihan soal, dan kurang memahami konsep pada materi Transformasi Geometri sehingga mereka banyak melakukan kesalahan. Sehingga dari permasalahan ini peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Analisis Kesalahan Siswa SMA dalam Menyelesaikan Soal Cerita Transformasi Geometri Berdasarkan Newman”.

### **1.2 Masalah Penelitian**

1. Apa saja jenis kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal cerita tentang Transformasi Geometri berdasarkan tahapan Analisis Kesalahan Newman kelas XI siswa SMA Negeri 1 Yosowilangun?
2. Faktor-faktor apa saja yang menyebabkan siswa melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal cerita tentang Transformasi Geometri berdasarkan tahapan Analisis Kesalahan Newman kelas XI siswa SMA Negeri 1 Yosowilangun?

### **1.3 Fokus Penelitian**

1. Apa saja jenis kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal cerita tentang Transformasi Geometri (Translasi, Refleksi, Rotasi, dan Dilatasi) berdasarkan tahapan Analisis Kesalahan Newman kelas XI siswa SMA Negeri 1 Yosowilangun?
2. Faktor-faktor apa saja yang menyebabkan siswa melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal cerita tentang Transformasi Geometri

(Translasi, Refleksi, Rotasi, dan Dilatasi) berdasarkan tahapan Analisis Kesalahan Newman kelas XI siswa SMA Negeri 1 Yosowilangun?

#### **1.4 Tujuan Penelitian**

1. Untuk mengetahui jenis kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal cerita Transformasi Geometri berdasarkan tahapan Analisis Kesalahan Newman kelas XI siswa SMA Negeri 1 Yosowilangun
2. Untuk mengetahui faktor-faktor apa saja yang menyebabkan siswa melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal cerita Transformasi Geometri berdasarkan tahapan Analisis Kesalahan Newman kelas XI siswa SMA Negeri 1 Yosowilangun

#### **1.5 Manfaat Penelitian**

##### **1. Manfaat Teoritis**

Secara teoritis, penelitian ini diharapkan dapat memberi alternatif pemikiran terhadap kesalahan siswa SMA dalam menyelesaikan soal transformasi geometri (Translasi, Refleksi, Rotasi, dan Dilatasi)

##### **2. Manfaat Praktis**

Adapun manfaat praktis yang ingin dicapai adalah sebagai berikut:

- a. Bagi guru, hasil penelitian ini dapat digunakan untuk mengetahui sejauh mana pemahaman siswa terkait konsep dan materi transformasi geometri sehingga guru diharapkan untuk memahami dan mengarahkan siswanya dalam belajar seperti menyelesaikan soal transformasi geometri.

- b. Bagi siswa, diharapkan siswa dapat mengetahui letak kesalahan dalam mengerjakan soal cerita Transformasi Geometri sehingga siswa lebih termotivasi untuk belajar lebih rajin
- c. Bagi peneliti, dengan penelitian ini diharapkan peneliti dapat menambah wawasan dan pengetahuan mengenai Analisis Kesalahan Newman

### **1.6 Asumsi Penelitian**

Menurut Chusna (2016, hal. 14) belajar memberikan siswa pengalaman dan pengetahuan baru di lingkungan sekolah. Melalui belajar membantu siswa untuk mudah memahami dan menguasai materi. Jika dalam belajar siswa mengalami hambatan maka proses belajar akan terganggu. Hambatan yang dialami siswa menyebabkan siswa sulit belajar. Hal ini senada dengan pendapat (Djaramah dalam chusna, 2016, hal. 14) bahwa kesulitan belajar adalah kondisi dimana siswa mengalami hambatan dalam belajar sehingga siswa tidak dapat belajar secara wajar. Pendapat tersebut didukung oleh pendapat (Suardi dalam Chusna, 2016, hal. 14) kesulitan belajar adalah suatu keadaan yang menyebabkan siswa tidak dapat belajar sebagaimana mestinya. Kesulitan belajar yang dihadapi siswa karena kesukaran dalam menerima atau menyerap pelajaran di sekolah. Siswa tidak memahami apa yang telah disampaikan oleh guru.

Setiap siswa dalam menjawab soal pasti pernah mengalami suatu kesulitan. Kesulitan tersebut dapat dilihat dari hasil jawaban siswa, yang berupa kesalahan-kesalahan dalam menjawab pertanyaan yang diberikan. Dalam hal kesulitan yang dihadapi siswa, masalah itu perlu ditemukan dan dipastikan sumbernya, menanganinya, dengan harapan memecahkan masalahnya. Selain memahami hal-



hal yang pernah muncul dapat digunakan sebagai salah satu referensi penyusunan strategi pembelajaran akan dapat digunakan dalam mengurangi atau menghilangkan kesulitan tersebut, guru juga perlu memahami beberapa alternatif strategi memecahkan masalah.

### **1.7 Ruang Lingkup Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan pada siswa SMA kelas XI SMA Negeri 1 Yosowilangun pada materi Transformasi Geometri (Translasi, Refleksi, Rotasi, dan Dilatasi). Subjek penelitian ini menggunakan siswa kelas XI untuk mengetahui apa saja penyebab siswa melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal cerita Transformasi Geometri berdasarkan tahapan Analisis Kesalahan Newman.

### **1.8 Definisi Istilah**

#### **1. Pembelajaran Matematika**

Pembelajaran matematika merupakan proses aktif dan konstruktif sehingga siswa mencoba menyelesaikan masalah yang ada sekaligus menjadi penerima atau sumber dipelajari serta mencari hubungan antara konsep dan struktur matematika di dalamnya.

#### **2. Analisis Kesalahan**

Analisis kesalahan adalah sebuah upaya penyelidikan terhadap suatu peristiwa penyimpangan jawaban itu bisa terjadi.

#### **3. Soal Cerita Matematika**

Soal cerita matematika merupakan salah satu bentuk soal yang menyajikan permasalahan yang terkait dengan kehidupan sehari-hari yang disajikan dalam

bentuk cerita dimana penyelesaiannya membutuhkan kemampuan berpikir logis dan kritis.

#### 4. Prosedur Newman

Jenis dan penyebab kesalahan siswa saat mengerjakan soal cerita matematika dapat ditemukan. Menurut Newman, setiap siswa yang ingin menyelesaikan masalah matematika, mereka harus bekerja melalui lima tahapan berurutan yaitu 1) membaca dan mengetahui arti symbol, kata kunci, dan istilah pada soal (*reading*), 2) memahami isi soal (*comprehension*), 3) transformasi masalah (*transformation*), 4) keterampilan proses (*process skill*), dan 5) penulisan jawaban (*encoding*).

