

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Pendidikan merupakan salah satu usaha yang sangat penting untuk meningkatkan kualitas sumber daya manusia (SDM) demi menjamin kelangsungan pembangunan suatu bangsa. Siswa sebagai komponen inti dalam pendidikan, perlu dibekali dengan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis dan kreatif agar menjadi SDM tangguh yang dapat bertahan hidup dalam menghadapi kondisi kompetitif, oleh Khakim, (2016: 1). Pengertian tersebut membuktikan bahwa peran pendidikan sangat penting dalam mewujudkan SDM yang berkualitas dan bermanfaat bagi lingkungannya. Pendidikan juga mampu membentuk karakter yang ada pada diri manusia untuk memiliki sikap disiplin, pantang menyerah, tidak sombong, menghargai orang lain, kreatif, dan mandiri. Bagi negara, pendidikan juga memberikan kontribusi yang sangat besar terhadap kemajuan suatu bangsa.

Pendidikan tidak dapat dipisahkan dalam kehidupan manusia, karena setiap manusia memerlukan pendidikan untuk mengembangkan dirinya. Terkait dengan pendidikan, di Indonesia jalur pendidikan dibagi menjadi tiga jalur yaitu jalur pendidikan formal, jalur pendidikan informal dan jalur pendidikan non formal. Jalur pendidikan formal di Indonesia ada tiga jenjang sebagaimana yang termuat dalam Undang-undang Nomor 20 tahun 2003 bahwa jenjang pendidikan formal di Indonesia dimulai dari pendidikan dasar, pendidikan menengah sampai pendidikan tinggi. Dalam pendidikan formal dari jenjang pendidikan dasar sampai

dengan pendidikan menengah, terdapat berbagai macam mata pelajaran yang diajarkan. Salah satu mata pelajaran yang diajarkan pada pendidikan formal adalah matematika, bahkan di pendidikan tinggi juga terdapat pelajaran matematika. Berdasarkan Undang-undang nomor 20 tahun 2003 tentang salah satu prinsip penyelenggaraan pendidikan di Indonesia bahwa pendidikan diselenggarakan untuk mengembangkan budaya menulis, membaca dan berhitung bagi segenap warga masyarakat. Hal tersebut mencerminkan bahwa matematika merupakan salah satu ilmu yang sangat penting untuk diajarkan karena banyak sekali peranan matematika dalam kehidupan manusia, (Rahmania dan Rahmawati, 2016: 165-166).

Matematika merupakan ilmu yang terstruktur dan saling berhubungan setiap materinya. Menurut James dan James, matematika ialah ilmu tentang logika, dimana hal yang dipelajari dalam matematika berupa bentuk, susunan, besaran, dan konsep-konsep yang saling berhubungan satu dengan lainnya, oleh Rahmah (Syariah & Haerudin, 2021: 348).

Terkait dengan pelajaran matematika, masih banyak peserta didik yang melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal matematika. Hal tersebut dapat diketahui dari beberapa hasil penelitian yang dilakukan di beberapa jenjang yang berbeda, diantaranya adalah hasil penelitian dari Fitria (Rahmania dan Rahmawati, 2016: 166), bahwa jenis kesalahan yang dilakukan siswa adalah kesalahan terkait konsep, operasi, fakta dan prinsip. Berdasarkan hasil penelitian Lipianto & Budiarto (Rahmania dan Rahmawati, 2016: 166) siswa melakukan kesalahan konsep, prinsip dan operasi; sedangkan berdasarkan hasil penelitian

Elbrink (Rahmania dan Rahmawati, 2016: 166) siswa biasanya melakukan kesalahan perhitungan, prosedur dan simbolik. Selain hasil dari penelitian-penelitian tersebut masih banyak lagi penelitian lainnya yang mengkaji kesalahan yang dilakukan peserta didik dalam mengerjakan soal matematika. Berdasarkan Brown & Skow (Rahmania dan Rahmawati, 2016: 166) mengatakan bahwa analisis kesalahan telah terbukti menjadi metode yang efektif untuk mengidentifikasi pola dari kesalahan matematis siswa. Berdasarkan beberapa pendapat dari para peneliti tersebut penelitian yang berkaitan dengan analisis kesalahan sangatlah penting dan harus terus dikembangkan agar para pengajar dapat mengetahui kesalahan apa saja yang dilakukan oleh siswa dalam menyelesaikan soal matematika. sehingga pengajar dapat mengidentifikasi dan meninjau kesalahan yang sering dilakukan oleh siswa yang pada akhirnya dalam proses pembelajaran, pengajar dapat memilih strategi yang tepat agar siswa tidak melakukan kesalahan lagi dalam menyelesaikan soal matematika.

Matematika diajarkan pada setiap jenjang pendidikan. Dari setiap jenjang pendidikan tersebut ada tingkatan materi yang harus dipelajari, dan pada setiap tingkatan materi tersebut sudah ada materi yang menjadi dasar dari materi yang akan dipelajari. Salah satu materi yang dipelajari pada jenjang SMA adalah eksponensial. Materi eksponensial pada dasarnya sudah pernah dipelajari pada jenjang sebelumnya yakni SMP, seharusnya materi eksponensial tersebut sudah lebih mudah dipahami pada saat SMA karena sudah ada dasar pada jenjang sebelumnya. Eksponensial dapat mempermudah kita dalam menulis angka pada saat kita kesulitan dalam memikirkan bagaimana cara menulis angka-angka yang

begitu banyak sehingga lebih sederhana pada saat kita menulis angka tersebut, Eksponensial juga seringkali digunakan oleh para peneliti untuk memudahkan dalam menulis angka. Misalnya, ada seorang peneliti luar angkasa yang sedang melakukan pengukuran jarak antara Bumi dengan Mars. Kita tahu bahwa bumi dengan mars jaraknya mencapai berjuta-juta kilometer. Nah supaya mudah dalam menulisnya, maka para peneliti menggunakan eksponen. Jadi, jarak yang berjuta-juta tadi, oleh peneliti ditulis dalam bentuk eksponen. Materi Eksponensial merupakan materi prasyarat untuk materi matematika berikutnya seperti logaritma dan lain-lain, sehingga materi eksponensial ini harus dikuasai oleh siswa. Akan tetapi pada kenyataannya kebanyakan siswa belum memiliki kemampuan yang cukup untuk menyelesaikan soal terkait materi tersebut.

Materi eksponensial atau perpangkatan merupakan materi dengan konsep perkalian berulang. eksponensial memiliki beberapa sifat, dimana sifat-sifat tersebut dapat membantu dan mempermudah siswa dalam menyelesaikan soal yang berkaitan dengan materi eksponensial. Akan tetapi setelah peneliti observasi materi tersebut disekolah, dengan siswa diberikan soal tentang materi eksponensial untuk dikerjakan, ternyata dalam penyelesaiannya rata-rata dari mereka masih mengalami kesalahan dalam menyelesaikan soal tersebut. Kesalahan umum yang sering dilakukan oleh siswa tersebut adalah kesalahan konsep pada pelajaran matematika, pemahaman konsep matematika sangat penting untuk dipelajari karena untuk memudahkan dalam menyelesaikan soal matematika. Pentingnya pemahaman konsep matematika terlihat dalam tujuan pembelajaran matematika menurut Permendiknas no 22 tahun 2006 yaitu

memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma secara luwes, akurat, efisien dan tepat dalam pemecahan masalah. Namun, sifat abstrak dari matematika menyebabkan banyak siswa mengalami kesulitan dalam memahami konsep-konsep matematika. Kesulitan siswa dalam mempelajari matematika menurut Supatmono (Afriansyah & Dahlan, 2017; Siagian & Surya, 2018) dikarenakan siswa tidak membangun sendiri tentang pengetahuan konsep-konsep matematika tetapi cenderung menghafalkan konsep-konsep matematika tanpa mengetahui makna yang terkandung pada konsep tersebut.

Kasalahan dalam memahami konsep membuat siswa keliru dalam menyelesaikan soal-soal yang telah diberikan. Ada juga dari beberapa diantara mereka yang sudah memahami konsep sifat-sifat pada eksponensial, akan tetapi dalam prosedur penyelesaiannya mereka masih mengalami kesalahan. Kesalahan prosedur tersebut dapat terjadi dikarenakan siswa tersebut kurang teliti dalam menyelesaikan soal yang diberikan atau karena faktor lain.

Berdasarkan observasi yang dilakukan peneliti di SMA Negeri 2 Kota Ternate, pada saat melaksanakan PLP II. Peneliti menemukan bahwa siswa melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal-soal tentang eksponensial. Kesalahan yang dilakukan berupa kesalahan konsep tentang sifat-sifat dari eksponensial. Berikut ini adalah gambar yang mewakili kesalahan yang dilakukan oleh sebagian siswa yakni:

1.)  $3^2 \cdot 3^4 = 3^8$

2.)  $4^3 = 4^2 = 4^{1.5}$

3.)  $(5^2)^3 = 15$

4.)  $(3 \cdot 9)^2 = (12)^4$

5.)  $(\frac{2}{3})^2 = (\frac{2}{3})^4$

6.)  $\frac{1}{4^2} = \frac{1}{6}$

7.)  $\sqrt{4^2} = 24$

8.)  $3^0 = 3$

9.)  $(6a^3)^2 = 2a^3 = 8^6$

**Gambar 1. Hasil observasi pekerjaan siswa**

Berdasarkan gambar 1 tersebut diatas, terlihat bahwa dalam menyelesaikan soal tersebut yakni pada soal nomor 1 siswa melakukan kesalahan ketika mengoperasikan bilangan berpangkat pada perkalian dengan basis yang sama yaitu 3. Hasil kerja siswa pada soal nomor (1) adalah  $3^8$  tetapi jawaban yang tepat dari soal tersebut adalah  $3^6$ , karena sifat perpangkatan pada perkalian dengan basis yang sama maka pangkatnya harus dijumlahkan. Begitu pun dengan soal-soal selanjutnya yang siswa kerjakan terdapat beberapa kesalahan dalam mengoperasikan soal-soal tersebut. Siswa objek observasi lainnya juga melakukan kesalahan konsep atau prosedur. Kesalahan-kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal matematika khususnya pada materi eksponensial tentu bisa saja terjadi. Peneliti belum tahu pasti faktor atau penyebab siswa tersebut melakukan kesalahan, apakah siswa tersebut salah dalam menyelesaikan soal materi eksponensial dikarenakan siswa sulit memahami konsep tentang materi eksponensial, atau karena kurangnya perhatian dan penjelasan yang diberikan oleh

guru kepada siswa saat menyampaikan materi tersebut di kelas atautkah ada faktor lainnya.

Kesalahan yang dilakukan dalam menyelesaikan soal matematika, tidak dapat diketahui dengan pasti penyebab kesalahan tersebut apabila hanya dengan beropini. Semuanya itu perlu diteliti untuk mengetahui penyebab masalah yang dilakukan oleh siswa. Banyak teori yang digunakan untuk menganalisis kesalahan siswa dalam mengerjakan soal matematika, misalkan menggunakan teori Newman dan menurut Brodie. Namun pada penelitian ini, peneliti ingin meneliti kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal matematika yakni kesalahan fakta, kesalahan konsep, kesalahan prosedur dan kesalahan skill. Untuk itu maka peneliti akan meneliti dan mendeskripsikan jenis kesalahan yang dilakukan oleh siswa tersebut. Dengan itu maka judul peneliti yaitu ***“Analisis Kesalahan Siswa Kelas X SMA Negeri 2 Kota Ternate Dalam Menyelesaikan Soal Pada Materi Eksponensial”***.

## **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan diatas, maka identifikasi masalah dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Banyaknya masalah kesalahan dalam menyelesaikan soal matematika khususnya pada materi eksponensial oleh sebagian besar peserta didik kelas X IPA 5 SMA Negeri 2 Kota Ternate.
2. Sebagian besar peserta didiknya sulit untuk memahami soal matematika yang diberikan.

3. Bahayanya peserta didik jika secara terus-menerus melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal matematika, karena berakibat pada nilai matematika peserta didik.
4. Diperlukannya guru untuk mengetahui faktor apa yang mengakibatkan peserta didik melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal matematika

### **C. Batasan Masalah**

Berdasarkan identifikasi masalah yang telah diuraikan di atas, peneliti membuat batasan masalah yaitu “Penelitian ini menganalisis tentang kesalahan yang dilakukan oleh siswa dalam menyelesaikan soal matematika pada materi Eksponensial khususnya terhadap sifat-sifat eksponensial.”

### **D. Rumusan Masalah**

Berdasarkan identifikasi masalah dan batasan masalah yang telah diuraikan di atas, maka rumusan masalah dari penelitian ini adalah “Bagaimanakah kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal matematika pada materi Eksponensial?”

### **E. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diuraikan di atas, maka tujuan pada penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan jenis kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal matematika pada materi eksponensial.

### **F. Manfaat Penelitian**

Manfaat penelitian ini dibedakan menjadi dua, yaitu manfaat teoritis dan manfaat praktis.

## 1. Manfaat teoritis

Penelitian ini diharapkan mampu memberi sumbangan pemikiran terhadap upaya peningkatan kemampuan siswa dalam mempelajari matematika agar dapat meminimalisir kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal matematika, khususnya pada materi eksponensial.

## 2. Manfaat praktis

### a. Bagi siswa

Dapat mempermudah siswa mengatasi kesalahan dalam menyelesaikan soal pada pelajaran matematika khususnya pada materi eksponensial serta sebagai bahan pertimbangan bagi siswa dalam mengoreksi kekurangannya guna meningkatkan hasil belajar siswa tersebut.

### b. Bagi Guru

Dapat digunakan sebagai masukan untuk mengatasi kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal matematika yang berkaitan dengan materi eksponensial, sehingga guru mendapatkan solusi untuk mengatasi jenis-jenis kesalahan siswa tersebut.

### c. Bagi Peneliti

Dapat menambah wawasan dan menjadikan pengetahuan baru bagi peneliti tentang kesalahan-kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal pada materi eksponensial.