

# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang Masalah**

TIMSS (*Trends in International Mathematics and Science Study*), merupakan survey Internasional dalam penilaian matematika dan sains untuk kelas 4 dan 8 dari berbagai negara di seluruh dunia. TIMSS diadakan setiap 4 tahun sekali, dengan hasil TIMSS Indonesia dari tahun ke tahun yaitu sebagai berikut: pada tahun 2007 dari 49 negara peserta, Indonesia berada di rangking 36 dengan rerata skor Indonesia 397 dan rerata skor Internasionalnya 500. Selanjutnya pada tahun 2011 hanya 42 negara yang mengikuti, dan Indonesia berada pada rangking 38 dengan rerata skor Indonesia 386 dan rerata skor Internasional 500. Pada tahun 2015 Indonesia tidak mengikutsertakan kelas VIII pada penilaian TIMSS, sehingga tidak ada gambaran hasil TIMSS untuk kelas VIII pada tahun 2015.

Hasil TIMSS tersebut didapat dari penilaian dimensi konten dan dimensi kognitif pada TIMSS. Dimensi konten pada TIMSS merupakan klasifikasi materi yang diujikan pada TIMSS, sedangkan dimensi kognitif dalam TIMSS merupakan penilaian cara berpikir yang mencakup *knowing*, *applying* dan *reasoning*. Hasil TIMSS Indonesia pada tahun 2011, dengan rerata skor 386 diperoleh dari 378 skor untuk dimensi kognitif *knowing*, 388 skor untuk dimensi kognitif *applying*, dan 384 skor untuk dimensi kognitif *reasoning*. Berdasarkan uraian hasil TIMSS Indonesia termasuk kedalam kategori rendah karena rerata skor Indonesianya di bawah 400.

Menurut (Puspitasari dan Mampouw, 2019) menyatakan bahwa rendahnya hasil TIMSS Indonesia ini salah satu faktornya adalah peserta didik tidak familiar terhadap soal-soal TIMSS ini sehingga kurangnya memahami soal yang menghambat pada pemecahan masalah soal tersebut. Sejalan dengan wawancara pendahuluan awal pada seorang guru matematika di SMP Negeri 1 Ciawi yang menyatakan bahwa soal-soal yang digunakan dalam pembelajaran tidak pernah menggunakan TIMSS, bahkan tidak mengetahui apa itu TIMSS. Soal-soal yang digunakan hanya bersumber dari buku, internet, dan bank soal. Bank soal didapatkan dari pengumpulan soal-soal PAS, USBN, dan UN.

Menurut Hanafi, Wulandari, dan Ni'mah (2019) menyatakan bahwa soal-soal TIMSS juga memenuhi ciri-ciri karakteristik dari soal *Higher Order Thinking* (HOT) yang dimana implementasi HOT terdapat dalam standar penilaian nasional. Dalam penelitiannya menyatakan bahwa salah satu indikator peserta didik kesulitan dalam mengerjakan soal HOT adalah kemampuan awal matematis peserta didik. Sejalan dengan kelanjutan dari wawancara pendahuluan, bahwa materi yang sulit dipahami peserta didik kelas VIII di SMP Negeri 1 Ciawi adalah Aljabar karena peserta didik harus menggunakan ekspresi untuk menggantikan angka atau situasi tertentu dalam perhitungan dikarenakan mereka tidak mengenal dasar-dasar aljabar yaitu mengenal unsur-unsur aljabar dan tidak bisa mengelompokkan suku-suku sejenis yang merupakan kemampuan awal dalam materi aljabar yang harus dikuasai peserta didik sebelum melakukan perhitungan dalam aljabar.

Sesuai dengan teori Piaget bahwa pengalaman sangat menentukan dalam pengembangan proses pembentukan pengetahuan peserta didik. Pengalaman di sini dapat berarti materi sebelumnya yang telah dipelajari oleh atau kemampuan awal peserta didik, karena materi matematika pada umumnya tersusun secara hirarkis, materi yang satu merupakan prasyarat untuk materi berikutnya.. Kemampuan awal membantu peserta didik mengklarifikasi konten pembelajaran, berpengaruh terhadap lama waktu yang dibutuhkan dalam belajar, kecepatan dan keakuratan belajar, sehingga peserta didik dapat mengikuti pembelajaran dengan optimal (Riani Siregar, Deniyanti, dan El Hakim, 2019).

Kemampuan awal peserta didik mempengaruhi keberhasilan siswa dalam pembelajaran khususnya dalam penilaian secara kognitif (Effendi 2016). Hal ini sejalan dengan kelanjutan wawancara pendahuluan awal dengan guru matematika di SMP Negeri 1 Ciawi yang menyatakan bahwa kemampuan awal memengaruhi dalam tingkatan kognitif peserta didik dalam mengerjakan soal. Soal dengan tingkatan mengetahui hampir semua peserta didik bisa mengerjakan soal tersebut, soal dengan tingkatan menerapkan hanya peserta didik yang memiliki kemampuan awal sedang dan tinggi saja yang bias mengerjakan, dan soal dengan tingkatan penalaran hanya sebagian dari peserta didik dengan kemampuan awal tinggi saja yang bisa mengerjakan. Penilaian kognitif ini menilai tingkatan berpikir peserta didik dalam memecahkan suatu masalah, Carol (1993) menyatakan bahwa "*Cognitive ability are activities that involve the brain in thinking and managing information*" (p.97). Kemampuan kognitif ini berfungsi

sebagai penyedia dan pengelolaan informasi saat proses berpikir untuk memecahkan permasalahan, baik mengontruksi informasi baru ataupun mengelola informasi yang sudah ada. Menurut Puspitasari dan Mampouw (2019) kemampuan kognitif yang baik dapat mendukung kemajuan pendidikan. Penilaian kognitif di Indonesia menggunakan taksonomi Bloom dalam menilai sejauh mana tingkatan berpikir siswa yang tidak jauh berbeda dengan dimensi kognitif yang dinilai dalam TIMSS. Taksonomi Bloom ini berfungsi untuk memfokuskan hasil yang ingin dicapai oleh siswa dan mengkategorikan tingkat kesukaran soal.

Berdasarkan permasalahan yang telah dipaparkan, penulis melaksanakan penelitian di kelas VIII SMP Negeri 1 Ciawi Tasikmalaya secara daring dikarenakan terjadi pada saat pandemi Covid-19 berlangsung. Penelitian ini bertujuan untuk melihat dimensi kognitif peserta didik di sekolah tersebut dalam mengerjakan soal TIMSS 2015 pada materi Aljabar berdasarkan kemampuan awal matematis yang merupakan salah satu faktor yang memengaruhi kemampuan kognitif peserta didik. Penulis melakukan penelitian dengan judul “Analisis Dimensi Kognitif Peserta Didik Dalam Menyelesaikan Soal TIMSS Pada Materi Aljabar Berdasarkan Kemampuan Awal Matematis”.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan, penulis mengemukakan rumusan masalah sebagai berikut:

- (1) Bagaimana dimensi kognitif peserta didik dalam menyelesaikan soal TIMSS pada materi Aljabar berdasarkan kemampuan awal matematis kategori tinggi?
- (2) Bagaimana dimensi kognitif peserta didik dalam menyelesaikan soal TIMSS pada materi Aljabar berdasarkan kemampuan awal matematis kategori sedang?
- (3) Bagaimana dimensi kognitif peserta didik dalam menyelesaikan soal TIMSS pada materi Aljabar berdasarkan kemampuan awal matematis kategori rendah?

## 1.3 Definisi Operasional

### 1.3.1 Analisis

Analisis merupakan kegiatan menguraikan data menjadi bagian terpisah untuk memperoleh hubungan antar bagian secara mendetail sehingga mendapatkan simpulan secara keseluruhan. Analisis pada penelitian ini adalah menganalisis dimensi kognitif peserta didik dalam menyelesaikan soal TIMSS pada dimensi konten Aljabar berdasarkan kemampuan awal matematis.

### 1.3.2 TIMSS

TIMSS (*Trends in Student Achievement in Mathematics and Science*) tahun 2015 merupakan penilaian berskala internasional di bidang matematika dan sains untuk kelas 4 dan kelas 8. Penilaian dimensi kognitif yang menentukan proses berpikir yang dinilai mencakup mengetahui fakta dan prosedur (*knowing*), menggunakan konsep dan memecahkan masalah rutin (*applying*) dan memecahkan masalah non rutin (*reasoning*). Sedangkan penilaian dimensi konten merupakan cakupan materi matematika yang dijadikan topik soal, yang dianalisis dalam penelitian ini adalah dimensi konten Aljabar yang mencakup sub bagian ekspresi dan operasi aljabar, persamaan dan pertidaksamaan, serta hubungan dan fungsi.

### 1.3.3 Kemampuan Awal Matematis

Kemampuan awal matematis merupakan pengetahuan awal peserta didik tentang materi prasyarat yang berhubungan dengan materi yang dipelajari selanjutnya. Kemampuan awal dalam penelitian ini berdasarkan pengetahuan tingkat yang lebih rendah (*subordinate knowledge*) dan pengetahuan setingkat (*coordinate knowledge*). Pengetahuan tingkat yang lebih rendah (*subordinate knowledge*) digunakan untuk mengkonkretkan atau menyediakan contoh untuk pengetahuan baru, mulai dari pemodelan, sampai pada pengungkapan kembali informasi yang telah tersimpan, pengetahuan tingkat yang lebih rendah dapat dilihat dari hasil tes materi prasyarat yang menunjang materi tersebut. Pengetahuan setingkat (*coordinate knowledge*) digunakan sebagai pengetahuan asosiatif, pengetahuan setingkat dapat dilihat dari hasil tes materi materi dasar dari materi tersebut.

## **1.4 Tujuan Penelitian**

Sesuai dengan rumusan masalah yang telah diuraikan, maka tujuan penelitian ini adalah :

- (1) Menganalisis dimensi kognitif peserta didik dalam menyelesaikan soal TIMSS pada materi Aljabar berdasarkan kemampuan awal matematis pada kategori tinggi.
- (2) Menganalisis dimensi kognitif peserta didik dalam menyelesaikan soal TIMSS pada materi Aljabar berdasarkan kemampuan awal matematis pada kategori sedang.
- (3) Menganalisis dimensi kognitif peserta didik dalam menyelesaikan soal TIMSS pada materi Aljabar berdasarkan kemampuan awal matematis pada kategori rendah.

## **1.5 Manfaat Penelitian**

### **1.5.1 Manfaat Teoretis**

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi perkembangan pembelajaran matematika yang akan datang dengan cara memberikan informasi tentang analisis dimensi kognitif peserta didik dalam menyelesaikan soal TIMSS 2015, dan memberikan informasi pentingnya kemampuan awal matematis yang berkontribusi dalam memberikan pengetahuan dasar menyelesaikan soal TIMSS.

### **1.5.2 Manfaat Praktis**

#### **a. Bagi peserta didik**

Peserta didik diharapkan mendapatkan motivasi supaya terus belajar sehingga tingkatan kognitifnya dalam menyelesaikan soal dan kemampuan awal peserta didik bisa meningkat. Serta memberikan gambaran soal-soal yang biasa diujikan dalam skala internasional.

#### **b. Bagi guru matematika**

Bagi guru matematika diharapkan mampu membiasakan soal-soal tipe TIMSS dengan tingkatan kognitif yang bervariasi kepada peserta didik dan berusaha meningkatkan tingkat kognitif dan kemampuan awal peserta didik.

c. Bagi penulis

Bagi penulis diharapkan dapat menambah pengetahuan, mengetahui dan memberikan informasi mengenai dimensi kognitif peserta didik dalam menyelesaikan soal TIMS berdasarkan kemampuan awal matematis. Penulis juga mengharapkan hasil penelitian ini dapat bermanfaat sebagai bahan rujukan dan referensi bagi penelitian selanjutnya sehingga kekurangan dalam penelitian ini dapat diperbaiki dan dikembangkan oleh penulis lainnya.