

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi di abad-21, menuntut siswa untuk memiliki kemampuan berpikir yang bukan hanya mengingat (C1), memahami (C2), implementasi (C3), namun juga harus memiliki kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi yang terdiri dari aspek menganalisis (C4), mengevaluasi (C5) dan mengkreasi/mencipta (C6). Akan tetapi siswa di Indonesia masih didominasi berada pada kemampuan berpikir pada tingkat C1 sampai C3. Hasil ini terlihat dari kemampuan berpikir siswa Indonesia masih tergolong pada kemampuan berpikir tingkat rendah (*low knowledge*). Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi adalah proses berpikir yang melibatkan aktivitas mental dalam usaha mengeksplorasi pengalaman yang kompleks, reflektif, dan kreatif yang dilakukan secara sadar dengan usaha untuk mencapai tujuan, yaitu memperoleh pengetahuan yang meliputi berpikir analitis, sintesis dan evaluatif (wardana, 2010). Namun karakteristik pembelajaran matematika saat ini lebih didominasi memberikan permasalahan rutin, pemberian pertanyaan tingkat rendah, pembelajaran di sekolah menggunakan model konvensional, tidak memberikan kesempatan siswa untuk bertanya.

Rendahnya kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi siswa didukung oleh hasil laporan TIMSS (*Trends in International Mathematics Science Study*) dan PISA (*Program for International Student Assesment*). Berdasarkan laporan hasil TIMSS 2015, Indonesia berada pada peringkat 44 dari 49. Laporan hasil PISA 2018 yang telah dirilis juga menunjukkan kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi siswa Indonesia masih rendah. Indonesia berada pada peringkat 71 dari 78 negara peserta (Elma, dkk. 2023). Permasalahan rendahnya kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi, berdasarkan hasil observasi pada 20 siswa kelas VIII-5 SMP Negeri 1 Pangaribuan peneliti memperoleh bahwa 10 dari 20 siswa memiliki kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi pada kategori sangat rendah (50%), 4 dari 20 siswa memiliki kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi pada kategori rendah (20%), 3 dari 20 siswa memiliki kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi pada kategori cukup, dan 3 dari 20

siswa memiliki kemampuan berpikir tingkat tinggi pada kategori tinggi. Untuk mengetahui alasan rendahnya kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi siswa, penulis melakukan wawancara terhadap beberapa siswa yang mengikuti tes ini, terdapat beberapa siswa kelas VIII-5 SMP Negeri 1 Pangaribuan yang beranggapan bahwa matematika merupakan pelajaran yang sulit, sehingga secara otomatis siswa tersebut kurang tertarik dalam mempelajari matematika, kemudian siswa kurang percaya diri dalam menyelesaikan masalah. Demikian juga pada saat melakukan pengamatan dan observasi pada guru dimana guru masih menggunakan metode konvensional sehingga kurang melibatkan siswa selama proses belajar mengajar dan guru juga belum pernah menggunakan model *Project based learning* selama pembelajaran.

Berikut merupakan analisis hasil jawaban siswa pada indikator Berpikir Tingkat Tinggi yaitu, siswa dengan kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi indikator menganalisis (Gambar 1.1.), siswa dengan kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi indikator mengevaluasi (Gambar 1.2.) dan siswa dengan kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi indikator mencipta (Gambar 1.3.).

#### 1. Soal mengukur Berpikir Tingkat Tinggi indikator menganalisis

Dalam suatu kebun binatang terdapat 2 kelompok binatang berbeda yakni burung unta dan jerapah, jumlah binatang seluruhnya adalah 50 ekor binatang dan jumlah kaki seluruh binatang adalah 140. Tiap 1 ekor burung unta dalam sehari menghabiskan 2 kg wortel dan tiap 1 ekor jerapah dalam sehari menghabiskan 3 kg wortel. Berapa kg yang harus disediakan untuk kedua spesies binatang tersebut?

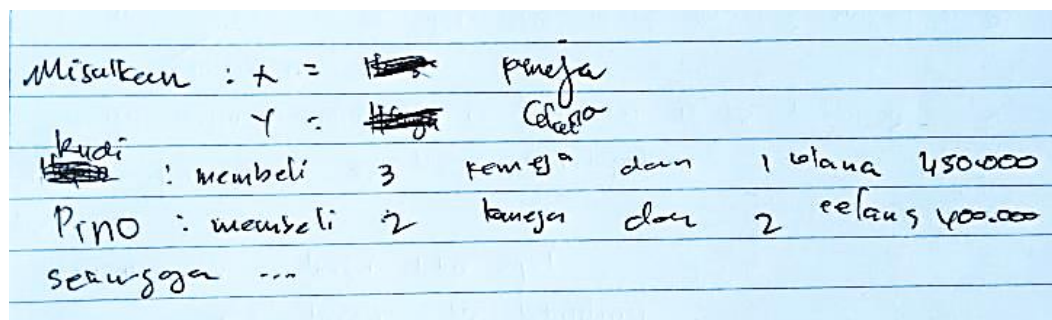
Dik : byk binatang 50 (burung unta dan jerapah)  
 jlh kaki binatang seluruhnya 140  
 setiap 1 ekor burung unta menghabiskan 2 kg wortel  
 setiap 1 ekor ~~burung~~ jerapah menghabiskan 3 kg wortel  
 Dit : Berapa kg yg harus disediakan untuk binatang wortelnya.

### Gambar 1.1 Jawaban siswa HOTS indikator menganalisis

Pada indikator menganalisis siswa tidak mampu melanjutkan yang sudah dimulai meskipun pada tahapan menganalisis (membuat diketahui dan ditanya) sudah benar. Namun, dalam kondisi soal siswa seharusnya membuat pemisalan sehingga dari pola yang didapatkan dihubungkan unsur-unsur sehingga hirarkinya jelas (tahap menganalisis dimana harus menstruktur informasi kedalam bagian yang lebih kecil untuk mengenali pola yang ada dalam permasalahan).

#### 2. Soal mengukur Berpikir Tingkat Tinggi indikator mengevaluasi.

Dalam satu keluarga terdapat 3 orang bersaudara; Dino, Putra dan Dimas. Mereka merencanakan berlibur kesuatu tempat wisata. Mereka membeli perlengkapan pakaian yang akan mereka gunakan. Dino membeli 3 kemeja dan 1 celana dengan harga Rp 450.000 dan Putra membeli 2 kemeja dan 2 celana dengan harga Rp 400.000. Berapa jumlah kemeja dan celana yang dapat dibeli Dimas jika dia hanya memiliki uang sebesar Rp350.000?



### Gambar 1.2 Jawaban HOTS siswa indikator mengevaluasi

Pada indikator mengevaluasi siswa tidak mampu melakukan hipotesis pada masalah dengan baik serta tidak mampu memahami masalah dimana pada soal seharusnya dilanjutkan dengan membuat persamaan (tahap mengevaluasi: mengkritik dan melakukan pengujian).

#### 3. Soal mengukur Berpikir Tingkat Tinggi indikator mencipta

Seorang pedagang buah membeli 15 kg apel dan 5 kg belimbing dengan harga Rp.640.000 dimana harga dari 1 kg apel sama dengan 5 kali harga belimbing.

Namun setelah dipikirkan oleh pedagang sepertinya stok buah dagangan yang ia beli masih kurang, maka ia ingin menambah stok dengan membeli 25 kg apel dan 15 kg belimbing. Berapakah jumlah uang yang ia harus siapkan?

Dik : Harga 1 kg apel = 5 x harga belimbing  
 Ibu membeli 15 kg apel dan 5 kg belimbing dengan harga  
 Rp. 240.000,00  
 Ibu ingin membeli 25 kg apel dan 15 kg belimbing  
 Berapa uang yang harus dibayarkan?

Misalkan  $x$  = harga 1 kg apel  
 $y$  = harga 1 kg belimbing

didapat kan bentuk persamaan  
 $15x + 5y = 240.000$  (I)  
 $25x + 15y = 129.000$  (II)

dari persamaan diperoleh  
 $2x + y = 129.000$  (I')  
 $1x - 5y = 0 \rightarrow x = 5y$  (II')

substitusikan  $x = 5y$  pers (I')  
 $2(5y) + y = 129.000$   
 $10y + y = 129.000$   
 $11y = 129.000$   
 $y = \frac{129.000}{11} = 11.727,27$   
 Maka  $x = 5y$   
 $x = 5(11.727,27)$   
 $x = 58.636,35$

**Gambar 1.3** Jawaban siswa HOTS indikator mencipta

Pada indikator mencipta siswa tidak mampu melanjutkan penyelesaian yang sudah dikerjakan dimana pada tahap dimulainya mencari solusi masalah yaitu dari tahap membuat pemisalan sampai mendapatkan persamaan kemudian menentukan nilai dari  $x$  dan  $y$  siswa mampu mengerjakan. Namun pada tahap yang ingin diselesaikan dalam masalah, siswa tidak mampu melanjutkan (tahap mengorganisasi unsur-unsur atau bagian menjadi struktur baru) yang merupakan jawaban akhir dari permasalahan.

Berdasarkan hasil tes diagnostik Berpikir Tingkat Tinggi yang diberikan, didapat hasil bahwa kelas VIII-5 didominasi oleh siswa yang tidak dapat menyelesaikan tes yang diberikan, maka dapat disimpulkan bahwa kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi siswa kelas VIII-5 SMP Negeri 1 Pangaribuan berada pada kategori rendah.

Dalam upaya meningkatkan kemampuan berpikir tingkat siswa, diperlukan berbagai terobosan baru dalam pembelajaran matematika upaya melatih dan membiasakan siswa bernalar. Salah satu langkah yang dapat dilakukan oleh guru sebagai pembimbing peserta didik adalah memilih model pembelajaran yang tepat. Penggunaan model pembelajaran yang kurang tepat dapat membuat siswa lebih mudah merasa bosan, kurang memahami materi yang diajarkan, dan akhirnya

dapat menurunkan motivasi belajar peserta didik. Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi diperlukan siswa baik dalam proses memahami matematika itu sendiri ataupun dalam kehidupan sehari-hari. Dalam pembelajaran matematika, kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi berperan baik dalam pemahaman sebuah konsep pada suatu masalah, sehingga harus dibiasakan menghadapi suatu permasalahan. Terlebih dalam kehidupan sehari-hari, kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi berguna pada saat menyelesaikan permasalahan-permasalahan yang terjadi baik dalam lingkup pribadi, maupun masyarakat. Dalam pembelajaran ini guru berperan dalam mengajukan permasalahan, memberikan dorongan, memotivasi, menyediakan bahan ajar, dan menyediakan fasilitas yang diperlukan peserta didik dalam proses Berpikir Tingkat Tinggi. Selain itu, guru juga memberikan dukungan dalam upaya meningkatkan temuan dan perkembangan intelektual peserta didik.

Penerapan model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) dapat diandalkan sebagai salah satu solusi dalam upaya meningkatkan kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi siswa. Proses pembelajaran pada penerapan model *Project Based Learning* (PjBL) menjadikan siswa sebagai pelajar yang mandiri, guna meningkatkan pemahaman konsep karena siswa akan berusaha menemukan sendiri penyelesaian dari setiap permasalahan yang diberikan, dan mampu meningkatkan rasa percaya diri siswa. Hal ini sejalan dengan pendapat Fitria, dkk. (2016) bahwa *Project Based Learning* (PjBL) memperkaya pembelajaran. Pendapat tersebut senada dengan pendapat Trianto (2014) yang menyatakan model *Project Based Learning* (PjBL) merupakan pembelajaran inovatif yang berpusat pada siswa (*student centered*) dan menempatkan guru sebagai motivator dan fasilitator, dimana siswa diberi peluang kerja secara otonom mengkonstruksi belajarnya.

Berdasarkan Uraian diatas, maka peneliti tertarik melakukan penelitian dengan judul “Penerapan Project Based Learning Dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa Kelas Viii Di Smp Negeri 1 Pangaribuan”.

## 1.2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, maka dapat diidentifikasi beberapa masalah sebagai berikut:

1. Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi siswa masih rendah.
2. Pembelajaran matematika disekolah didominasi oleh pemberian masalah rutin.
3. Pertanyaan yang digunakan masih menggunakan pertanyaan tingkat rendah.
4. Pembelajaran di sekolah menggunakan model konvensional.
5. Guru tidak memberikan kesempatan siswa untuk bertanya.
6. Referensi pembelajaran disekolah masih sedikit dimana hanya menggunakan 1 buku.
7. Pembelajaran bersifat monoton.
8. Adanya beberapa siswa kelas VIII-5 SMP Negeri 1 Pangaribuan yang beranggapan bahwa matematika merupakan pelajaran yang sulit, sehingga secara otomatis siswa tersebut kurang tertarik dalam mempelajari matematika.
9. Kurangnya kepercayaan diri siswa dalam menyelesaikan masalah.

## 1.3. Batasan Masalah

Berdasarkan uraian identifikasi masalah diatas, maka peneliti berfokus terhadap pembelajaran materi kubus dan balok menggunakan penerapan *Project based learning* (PjBL) untuk meningkatkan kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi yang tergolong rendah pada siswa kelas VIII-5 SMP Negeri 1 Pangaribuan, dan untuk meningkatkan kemampuan siswa dalam memahami konsep pada suatu masalah, dimana guru berperan dalam mengajukan permasalahan, memberikan dorongan, memotivasi, menyediakan bahan ajar, dan menyediakan fasilitas yang diperlukan peserta didik dalam proses Berpikir Tingkat Tinggi sehingga siswa mampu menyelesaikan sebuah masalah.

## 1.4. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian batasan masalah di atas, maka perlu adanya suatu rumusan masalah yang akan memberikan arah penelitian. Adapun rumusan masalah yang akan dibahas dalam penelitian ini secara umum adalah bagaimana

peningkatan kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi siswa setelah diterapkan pembelajaran menggunakan model pembelajaran Project Based Learning.

### **1.5. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah tersebut, maka tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui peningkatan kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi (HOTS) siswa dengan menerapkan model pembelajaran Project Based Learning.

### **1.6. Manfaat Penelitian**

Hasil yang diharapkan pada penelitian ini adalah penggunaan model Project Based Learning dalam peningkatan kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi siswa. Berikut manfaat yang diharapkan dari penelitian secara teoritis dan praktis:

#### 1. Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi penelitian dalam bidang pendidikan matematika, khususnya mengenai kemampuan penalaran matematis melalui model Project Based Learning pada materi bangun ruang (kubus dan balok).

#### 2. Manfaat Praktis

##### a. Bagi siswa

Membantu siswa dalam meningkatkan kemampuan pemecahan permasalahan dalam materi bangun ruang (kubus dan balok).

##### b. Bagi Guru

Dapat memperluas pengetahuan mengenai model Project Based Learning sebagai pengalaman baru dalam belajar matematika untuk meningkatkan Berpikir Tingkat Tinggi, minat, dan motivasi.

##### c. Bagi Peneliti

Meningkatkan pengetahuan dan kreativitas peneliti dan sebagai pengalaman berharga bagi seorang calon guru yang selanjutnya dapat dijadikan sebagai bekal mengajar.

### 1.7. Definisi Operasional

Judul penelitian ini adalah Penerapan Project Based Learning dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa siswa dikelas VIII-5 SMP Negeri 1 Pangaribuan. Untuk menghindari kesalah pahaman, peneliti memberikan defenisi operasional sebagai berikut ini:

1. Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi adalah kemampuan seseorang yang melibatkan proses kognisi yang lebih kompleks untuk mengaitkan informasi baru dengan informasi yang sudah tersimpan di dalam ingatannya dan menghubungkan dan/atau menata ulang serta mengembangkan informasi tersebut untuk mencapai suatu tujuan atau menemukan suatu penyelesaian dari suatu keadaan yang sulit dipecahkan. Adapun indikator dalam kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi, yaitu:
  1. Menganalisis
  2. Mengevaluasi
  3. Mengkreasi
2. Projek Based Learning adalah bentuk pembelajaran didasarkan pada temuan konstruktivis bahwa siswa mendapatkan pemahaman materi yang lebih dalam saat belajar mereka secara aktif membangun pemahaman mereka dengan bekerja serta menggunakan gagasan sehingga akan menghasilkan projek berupa produk.

Langkah-langkah dalam pembelajaran berbasis proyek adalah:

- a. Penentuan Pertanyaan Mendasar
- b. Mendesain Perencanaan Proyek
- c. Menyusun Jadwal
- d. Memonitor
- e. Menguji hasil
- f. Mengevaluasi