

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Matematika merupakan mata pelajaran yang dipelajari dan diajarkan dari pendidikan dasar hingga pendidikan lanjut (Evianti, Jafar, & Busnawir, 2019). Pengetahuan matematika dalam kehidupan berperan sebagai ilmu dasar karena manusia tidak dapat lepas dengan sifat matematis pada aktivitas sehari-hari. Sehingga matematika diajarkan oleh guru terhadap peserta didik dari jenjang sekolah dasar yang bertujuan untuk memberikan bekal kemampuan berpikir logis.

Penguasaan ilmu matematika memberikan peranan penting untuk mencapai tujuan pendidikan, yaitu melatih kemampuan berpikir logis, sistematis dan cermat serta objektif ketika menyelesaikan masalah (Yadrika, Amelia & Roza, 2019). Selain itu, ilmu matematika juga mampu mengembangkan kecakapan pola pikir. Oleh karena itu, ilmu matematika memiliki peranan penting bagi kemajuan bidang keilmuan lainnya seperti fisika, ekonomi, biologi, geografi, astronomi, dan lain sebagainya. Hal ini dikarenakan banyak konsep matematika yang dapat digunakan dalam berbagai bidang keilmuan. Sehingga ilmu matematika sangat penting bagi kelangsungan hidup manusia. Hal ini sejalan dengan pendapat Andriani, (2019) bahwa ilmu matematika merupakan salah satu ilmu yang selalu digunakan untuk menyelesaikan berbagai permasalahan yang terjadi.

Salah satu materi yang erat kaitannya dengan kehidupan manusia yaitu Materi bangun ruang sisi datar. Materi bangun ruang sisi datar merupakan materi pembelajaran wajib untuk dipelajari oleh siswa kelas VIII SMP di semester genap. Hal ini sesuai dengan tuntutan kurikulum 2013. Demikian juga dengan siswa kelas VIII di SMPN 2 Rambah Samo. Sehingga peneliti tertarik untuk melakukan penelitian di SMPN 2 Rambah Samo guna mengetahui dan mendeskripsikan kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal bangun ruang sisi datar. Mempelajari materi bangun ruang sisi datar sangat diperlukan karena dapat mengembangkan

kecakapan pola pikir siswa pada proses penyelesaian berbagai macam soal *Higher Order Thinking Skill* (HOTS).

Soal HOTS adalah soal yang menuntut kemampuan berfikir tingkat tinggi dan melibatkan proses bernalar, sehingga dapat mengasah kemampuan berpikir kreatif, metakognitif, reflektif logis dan kritis (Suryapuspitarini, 2018). Suatu soal dapat dikatakan soal HOTS apabila, ketika siswa menyelesaikan soal, siswa dapat menghubungkan informasi yang diketahui dan ditanyakan pada suatu persoalan sehingga dapat mengembangkan informasi tersebut yang bertujuan untuk mencapai penyelesaian persoalan yang sulit dipecahkan (Fanani, 2018). Soal dengan tipe *High Order Thinking Skills* (HOTS) melatih siswa untuk berpikir dalam level analisis, evaluasi, dan mengkreasi. Pada tahap analisis seseorang dapat membedakan serta menemukan hubungan atau garis besar dan menyusunnya secara terstruktur. Pada tahap evaluasi seseorang akan memeriksa dan menemukan ketidaksesuaian antara proses dan hasilnya. Sedangkan pada tahap mengkreasi (mencipta) seseorang akan membuat rencana untuk membuat suatu permasalahan dengan cara mengumpulkan informasi-informasi yang sudah ada. Sehingga melalui pemberian soal HOTS kepada siswa dapat melatih kemampuan berfikir dalam memecahkan suatu permasalahan pada materi bangun ruang sisi datar.

Namun berdasarkan hasil survei yang dilakukan *Programme for International Student Assessment* (PISA) 2015 (Shofiyana & Machromah, 2021), menunjukkan bidang matematika Indonesia masih amat rendah yaitu menduduki peringkat ke-63 dari 70 negara. Pada bidang matematika, siswa Indonesia yang berhasil menuntaskan permasalahan level 5 atau level 6 hanya sebesar 0,8% saja dan hampir setengahnya yakni sebesar 42,5% hanya mampu sampai dibawah level 2 (Junianto, 2017). Berdasarkan hal tersebut menunjukkan bahwa siswa jenjang SMP/MTs sederajat terkategori rendah untuk tingkatan HOTS. Kemudian hal ini juga sesuai dengan pendapat Tarmizi (Viani et al., 2020) bahwa Pada Ujian Nasional tahun 2018 sudah diberikan soal bertipe HOTS sekitar 10% yakni 6 atau 7 soal. Namun pada kenyataannya masih banyak peserta didik yang merasa kesulitan dalam menyelesaikan soal HOTS, sebagaimana yang disebutkan oleh

kementrian pendidikan dan kebudayaan dalam Antara News pada tanggal 8 Mei 2018 bahwa sebanyak 40% siswa kesulitan menjawab soal yang membutuhkan daya nalar tinggi (HOTS) pada ujian Nasional 2018.

Penyebab rendahnya kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal HOTS perlu diketahui agar dapat dilakukan tindak lanjut. Salah satu penyebab rendahnya kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal HOTS yaitu siswa rentan melakukan beberapa kesalahan saat menyelesaikan soal HOTS. Kesalahan ialah penyimpangan terhadap suatu ketetapan atau yang disepakati terkait kebenarannya (Fatahillah & Wati, 2017). Kesalahan biasa dipandang sebagai sesuatu yang tidak benar atau menyimpang. Kesalahan yang dilakukan siswa dalam mengerjakan soal matematika perlu dianalisis, sehingga hasil analisis ini dapat digunakan guru sebagai dasar untuk memberikan bantuan yang tepat. Proses ini sering disebut dengan analisis kesalahan.

Analisis kesalahan merupakan prosedur yang biasa digunakan oleh para peneliti dan guru yang meliputi pengumpulan sampel, pengidentifikasian kesalahan yang terdapat dalam data, sampel, penjelasan kesalahan yang dilakukan, mengklasifikasikan kesalahan yang dilakukan berdasarkan penyebabnya, serta mengevaluasi atau keseriusan dalam menilai taraf kesalahan. Analisis kesalahan adalah pendeskripsian jenis kesalahan yang dikerjakan oleh siswa dengan alasan atau apa penyebab terjadi kesalahan tersebut (Meldawati & Kartini, 2021).

Salah satu metode yang bisa digunakan untuk mengetahui dimana letak kesalahan yang dilakukan siswa dalam mengerjakan soal matematika adalah dengan menggunakan analisis kesalahan *Newman*. Metode ini diperkenalkan oleh Anne Newman pada tahun 1977, seorang guru di Australia pada bidang studi matematika. Berikut lima tahapan jenis kesalahan dalam mengerjakan soal matematika berdasarkan *Newman* yaitu: 1) Kesalahan Membaca (*Reading Error*). Jenis kesalahan pertama adalah membaca, dimana kesalahan siswa dalam membaca masalah matematika yang diberikan dan untuk mengidentifikasi kalimat dan simbol matematika yang digunakan, 2) Kesalahan Memahami (*Comprehension Error*). Kesalahan memahami masalah adalah kemampuan siswa

dalam memahami masalah matematika yang diberikan, 3) Kesalahan Transformasi (*Transformation Error*). Kesalahan transformasi adalah kemampuan siswa memilih solusi atau metode matematika yang sesuai dengan penyelesaian soal, 4) Kesalahan Kemampuan Memproses (*Process Skills Error*). Kesalahan kemampuan memproses adalah siswa telah mampu menentukan rumus atau operasi hitung matematika, namun salah dalam mengetahui langkah-langkah untuk melaksanakan operasi penyelesaian soal dengan tepat, 5) Kesalahan Penulisan jawaban (*Encoding Error*). Kesalahan penulisan jawaban adalah kesalahan yang dilakukan oleh siswa setelah siswa mengerjakan penyelesaian suatu masalah, namun tidak dapat mengungkapkan solusi penyelesaian dalam bentuk tertulis secara benar atau kemampuan siswa untuk mengungkapkan jawaban akhir (Abdullah, Liyana & Abidin, 2017).

Menurut (Permana, 2019) langkah awal penyelesaian masalah ialah memahami permasalahannya dan dilanjutkan dengan penyelesaian berdasarkan penemuan data yang ditanyakan. Maka diperlukan pembaharuan penelitian yang terfokus dalam mengkaji secara terperinci faktor penyebab yang menimbulkan siswa melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal HOTS pada materi bangun ruang sisi datar agar kesalahannya tidak terus terulang dan berkembang yang akhirnya akan menyebabkan turunnya minat belajar dan kemampuan siswa dalam mempelajari matematika. Hal ini sejalan dengan hal tersebut, berdasarkan penelitian terdahulu Khoirul, (2020) yang mengkaji kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal materi bangun ruang sisi datar secara umum. Berdasarkan uraian tersebut, maka perlu dilaksanakan penelitian lebih lanjut untuk menganalisis faktor-faktor penyebab kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal HOTS materi bangun ruang sisi datar berdasarkan indikator pencapaian kompetensi materi tersebut. Sehingga peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal HOTS (*Higher Order Thinking Skill*) Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar di Kelas VIII SMP Negeri 2 Rambah Samo”.

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang dikemukakan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah “bagaimanakah deskripsi kesalahan siswa berdasarkan prosedur *Newman* dalam menyelesaikan soal HOTS (*Higher Order Thinking Skill*) pada materi Bangun Ruang Sisi Datar di Kelas VIII SMP Negeri 2 Rambah Samo.

## **C. Tujuan Penelitian**

Sesuai dengan permasalahan di atas, maka tujuan penelitian ini adalah mendeskripsikan kesalahan siswa berdasarkan prosedur *Newman* dalam menyelesaikan soal HOTS (*Higher Order Thinking Skill*) pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar di Kelas VIII SMP Negeri 2 Rambah Samo.

## **D. Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut:

### 1. Bagi siswa

Penelitian ini diharapkan dapat membantu siswa untuk mengetahui kesalahan-kesalahan yang telah dilakukan agar dapat meningkatkan hasil belajar.

### 2. Bagi guru

Penelitian ini diharapkan dapat membantu guru untuk menyadari kesalahan-kesalahan yang dilakukan oleh siswa guna untuk perbaikan pada pembelajaran selanjutnya agar pembelajaran yang dilakukan lebih efektif.

### 3. Bagi sekolah

Tindakan yang dilakukan pada penelitian dapat menjadi salah satu bahan masukkan dalam meningkatkan kemampuan siswa dalam mengerjakan soal HOTS materi Bangun Ruang Sisi Datar.

### 4. Bagi peneliti

Tindakan yang dilakukan pada penelitian ini dapat menambah pengalaman peneliti

### 5. Bagi peneliti lain

Sebagai referensi tambahan agar dapat melakukan penelitian yang relevan.

## **E. Definisi Istilah**

### **1. Analisis**

Analisis adalah penyelidikan terhadap suatu peristiwa. Analisis bertujuan untuk mengetahui keadaan yang sebenarnya dari sebab yang ada. Analisis dalam penelitian ini adalah menggambarkan tentang Kesalahan Siswa Kelas VIII di SMP Negeri 2 Rambah Samo dalam menyelesaikan soal HOTS materi Bangun Ruang Sisi Datar.

### **2. Kesalahan**

Kesalahan adalah kekeliruan atau kekhilafan siswa dalam mengerjakan soal HOTS materi Bangun Ruang Sisi Datar menurut prosedur Newman, yaitu : Kesalahan membaca, kesalahan memahami, kesalahan transformasi, kesalahan keterampilan proses, maupun kesalahan dalam penulisan jawaban akhir.

### **3. Analisis kesalahan**

Analisis kesalahan merupakan salah satu proses yang terdiri atas langkah-langkah yang berbeda yakni identifikasi, klasifikasi, penjelasan, koreksi, penilaian, terapi dan pencegahan timbulnya kesalahan.

### **4. HOTS (*Higher Order Thinking Skill*)**

HOTS adalah keterampilan berpikir logis, kritis, kreatif dan problem solving secara mandiri. HOTS melatih siswa untuk berpikir dalam level menganalisis (C4), mengevaluasi (C5), dan mencipta (C6).

### **5. Bangun Ruang Sisi Datar**

Bangun ruang sisi datar adalah suatu bangun yang memiliki ruang dan dibatasi oleh beberapa sisi dengan karakteristik : memiliki rusuk, sudut, volume dan sisi permukaan.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Analisis Kesalahan**

##### **1. Pengertian Analisis Kesalahan**

Menurut KBBI (Habibi, 2018) Analisis adalah penyelidikan terhadap suatu peristiwa. Analisis bertujuan untuk mengetahui keadaan yang sebenarnya (sebabnya, duduk perkaranya, dan sebagainya), penguraian suatu pokok atas berbagai bagiannya dan penelaahan bagian itu sendiri serta hubungan antar bagian untuk memperoleh pengertian yang tepat dan pemahaman arti keseluruhan (Mulyani, 2016). Analisis dalam penelitian ini adalah menggambarkan tentang Kesalahan Siswa Kelas VIII di SMP Negeri 2 Rambah Samo Dalam Menyelesaikan Soal HOTS materi Bangun Ruang Sisi Datar.

Menurut (Poerwadarminta, 2015) Kesalahan adalah kekeliruan, kekhilafan, dan sesuatu yang salah. Menurut fatahillah (Anugrah, 2020) kesalahan adalah ketidakteraturan terhadap suatu aturan yang telah disepakati kebenarannya. Sehingga kesalahan biasa dipandang sesuatu yang tidak benar atau menyimpang. Kesalahan yang dimaksud dalam penelitian ini adalah Kesalahan siswa dalam menyelesaikan Soal HOTS materi Bangun Ruang Sisi Datar, baik itu kesalahan membaca, kesalahan memahami, kesalahan transformasi, kesalahan keterampilan proses, maupun kesalahan dalam penulisan jawaban akhir.

Analisis kesalahan merupakan prosedur yang biasa digunakan oleh para peneliti dan guru yang meliputi pengumpulan sampel, pengidentifikasian kesalahan yang terdapat dalam data, sampel, penjelasan kesalahan yang dilakukan, mengklasifikasikan kesalahan yang dilakukan berdasarkan penyebabnya, serta mengevaluasi atau keseriusan dalam menilai taraf kesalahan. Analisis kesalahan adalah pendiskripsian jenis kesalahan yang dikerjakan oleh siswa dengan alasan atau apa penyebab terjadi kesalahan tersebut (Meldawati & Kartini, 2021). Selanjutnya menurut (Romadon, 2022) analisis kesalahan adalah sebuah upaya penyelidikan terhadap suatu peristiwa penyimpangan untuk mencari tahu apa yang menyebabkan suatu peristiwa penyimpangan itu bisa terjadi.

Sehingga dapat disimpulkan bahwa analisis kesalahan dalam penelitian ini adalah salah satu proses yang terdiri atas langkah-langkah yang berbeda yakni identifikasi, klasifikasi, penjelasan, koreksi, penilaian, terapi dan pencegahan timbulnya kesalahan yaitu kesalahan siswa dalam menyelesaikan Soal HOTS materi Bangun Ruang Sisi Datar.

## 2. Jenis-jenis Kesalahan

Beberapa prosedur yang dapat digunakan untuk menentukan penyebab kesalahan dalam menyelesaikan permasalahan matematika antara lain ada prosedur Newman, Polya, Watson, dan lain-lain. Pada penelitian ini akan dianalisis kesalahan siswa berdasarkan kriteria Newman.

Anne Newman adalah seorang guru di Australia pada bidang studi matematika pada tahun 1977. Newman menjelaskan ada beberapa jenis kesalahan yang sering dilakukan siswa. Berikut lima tahapan jenis kesalahan dalam menyelesaikan soal matematika berdasarkan *Newman* yaitu: 1) Kesalahan Membaca (*Reading Error*). Jenis kesalahan pertama adalah membaca, dimana kesalahan siswa dalam membaca masalah matematika yang diberikan dan untuk mengidentifikasi kalimat dan simbol matematika yang digunakan, 2) Kesalahan Memahami (*Comprehension Error*). Kesalahan memahami masalah adalah kemampuan siswa dalam memahami masalah matematika yang diberikan, 3) Kesalahan Transformasi (*Transformation Error*). Kesalahan transformasi adalah kemampuan siswa memilih solusi atau metode matematika yang sesuai dengan penyelesaian soal, 4) Kesalahan Kemampuan Memproses (*Process Skills Error*). Kesalahan kemampuan memproses adalah siswa telah mampu menentukan rumus atau operasi hitung matematika, namun salah dalam mengetahui langkah-langkah untuk melaksanakan operasi penyelesaian soal dengan tepat, 5) Kesalahan Penulisan Jawaban Akhir (*Encoding Error*). Kesalahan penulisan jawaban adalah kesalahan yang dilakukan oleh siswa setelah siswa mengerjakan penyelesaian suatu masalah, namun tidak dapat mengungkapkan solusi penyelesaian dalam bentuk tertulis secara benar atau kemampuan siswa untuk mengungkapkan jawaban akhir (Abdullah, Liyana & Abidin, 2017).

Adapun indikator jenis kesalahan yang diamati pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

a. Kesalahan Membaca (*Reading Error*).

Jenis kesalahan membaca adalah suatu kesalahan yang terjadi akibat siswa tidak mengenal simbol-simbol yang ada dalam soal, atau tidak mengerti dengan makna dari simbol yang ada dalam soal, atau tidak mampu memaknai kata kunci yang ada pada soal yang disajikan.

b. Kesalahan Memahami (*Comprehension Error*).

Kesalahan memahami masalah adalah suatu kesalahan yang dilakukan siswa karena siswa tidak mampu memahami makna pada soal, atau tidak mampu menuliskan dan menjelaskan apa yang diketahui pada soal, atau tidak mampu menuliskan dan menjelaskan apa yang ditanya dari soal tersebut.

c. Kesalahan Transformasi (*Transformation Error*).

Kesalahan transformasi adalah suatu kesalahan yang dilakukan siswa karena siswa tidak mampu dalam memilih solusi atau metode matematika yang sesuai dengan penyelesaian soal. Pada jenis kesalahan ini siswa telah mampu memahami makna dari soal, siswa benar dalam memahami pertanyaan dari soal yang disajikan. Namun, gagal dalam memilih operasi matematika yang tepat untuk menyelesaikan permasalahan tersebut.

d. Kesalahan kemampuan memproses (*Process Skills Error*).

Sebuah kesalahan akan disebut kesalahan kemampuan memproses apabila siswa mampu memilih operasi yang diperlukan untuk menyelesaikan persoalan namun ia tidak dapat menjalankan prosedur dengan benar.

e. Kesalahan penulisan jawaban (*Encoding Error*).

kesalahan penulisan jawaban encoding errors adalah suatu kesalahan yang disebabkan karena siswa tidak mampu dalam menuliskan jawaban yang dimaksudkan dengan tepat sehingga menyebabkan berubahnya makna jawaban yang ia tulis, atau tidak mampu mengungkapkan solusi dari soal yang dikerjakan dalam bentuk tertulis yang dapat diterima; atau tidak mampu menuliskan kesimpulan dengan tepat hasil pekerjaannya.

### 3. Faktor Penyebab Kesalahan

Jenis-jenis kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal matematika perlu diketahui. Dengan tujuan untuk mencari faktor penyebab siswa melakukan kesalahan-kesalahan tersebut sehingga kesalahan-kesalahan dapat diperbaiki dan diminimalisirkan. Menurut Ishak dan Warji (Nurianti, 2015) faktor-faktor yang dapat menimbulkan kesalahan siswa dalam menjawab soal matematika, yaitu:

- a. Faktor-faktor internal yaitu faktor-faktor yang berasal dari dalam diri siswa itu sendiri baik yang bersifat biologis maupun yang bersifat psikologis misalnya kecerdasan, kelemahan fisik, sikap dan kebiasaan yang salah dalam mempelajari bahan pelajaran tertentu.
- b. Faktor-faktor eksternal yaitu faktor-faktor yang berasal dari luar diri siswa itu sendiri, berupa lingkungan, baik yang berupa lingkungan alam misalnya tempat belajar, suasana, cuaca, penerangan dan sebagainya, maupun yang berupa lingkungan social yaitu yang berhubungan dengan pergaulan manusia.

Mengingat luasnya faktor yang dapat menyebabkan kesalahan, maka faktor penyebab yang diselidiki dalam penelitian ini dibatasi hanya dari segi dalam diri siswa itu sendiri.

### **B. Bangun Ruang Sisi Datar**

Bangun ruang merupakan suatu bangun yang memiliki ruang yang dibatasi oleh beberapa sisi. Bangun ruang memiliki karakteristik yaitu: memiliki rusuk, memiliki sudut, memiliki volume, dan memiliki sisi permukaan. Materi bangun ruang terdiri dari kedudukan titik terhadap garis, kedudukan titik terhadap bidang, kedudukan garis terhadap garis, kedudukan garis terhadap bidang, dan kedudukan bidang terhadap bidang. Selain itu juga ada menghitung jarak antara titik dan garis, menghitung jarak antara titik dan bidang, menghitung jarak antara 2 garis, menghitung jarak antara garis dan bidang, dan jarak antara dua bidang. Terdapat pula menghitung proyeksi titik pada bidang dan proyeksi garis pada bidang. Subab terakhir yaitu sudut antara garis dan bidang yang meliputi sudut antara dua

garis berpotongan, sudut antara dua garis bersilangan, sudut antara garis dan bidang, dan sudut antara bidang dengan bidang.

### **C. Pengertian dan Karakteristik *High Order Thinking Skills* (HOTS)**

Setiap manusia tidak pernah lepas dari kegiatan berpikir. Pengertian tentang berfikir masih terus diperdebatkan berbagai kalangan, terutama kalangan pemikir pendidikan. Salah satu taksonomi proses berpikir yang diacu secara luas adalah taksonomi Bloom dan telah direvisi oleh Anderson & Krathwohl (Setiawati et al., 2019). Dalam taksonomi Bloom yang direvisi tersebut, dirumuskan 6 level proses berpikir yaitu: C1 mengingat (*remembering*), C2 memahami (*understanding*), C3 menerapkan (*applying*), C4 menganalisis (*analyzing*), C5 mengevaluasi (*evaluating*), C6 mengkreasi (*creating*).

Anderson dan Krathwohl (Setiawati et al., 2019) mengategorikan kemampuan proses menganalisis (*analyzing*), mengevaluasi (*evaluating*), dan mencipta (*creating*) termasuk berpikir tingkat tinggi. Hal ini sejalan dengan pendapat Nur'aini & Afifah (2022) bahwa level untuk menilai kemampuan berpikir tingkat tinggi ialah: menganalisis (C4), mengevaluasi (C5), dan mencipta (C6).

Menganalisis adalah kemampuan menguraikan sesuatu ke dalam bagian-bagian yang lebih kecil sehingga diperoleh makna yang lebih dalam. Menganalisis dalam taksonomi Bloom yang direvisi ini juga termasuk kemampuan mengorganisir dan menghubungkan antar bagian sehingga diperoleh makna yang lebih komprehensif. Apabila kemampuan menganalisis tersebut berujung pada proses berpikir kritis sehingga seseorang mampu mengambil keputusan dengan tepat, orang tersebut telah mencapai level berpikir mengevaluasi. Dari kegiatan evaluasi, seseorang mampu menemukan kekurangan dan kelebihan. Berdasarkan kekurangan dan kelebihan tersebut akhirnya dihasilkan ide atau gagasan-gagasan baru atau berbeda dari yang sudah ada. Ketika seseorang mampu menghasilkan ide atau gagasan baru atau berbeda itulah level berpikirnya disebut level berpikir mencipta. Seseorang yang tajam analisisnya, mampu mengevaluasi dan mengambil keputusan dengan tepat, serta selalu melahirkan ide atau gagasan-

gagasan baru. Oleh karena itu, orang tersebut berpeluang besar mampu menyelesaikan setiap permasalahan yang dihadapinya.

Brookhart (Setiawati et al., 2019) sependapat dengan konsep berpikir tingkat tinggi dalam taksonomi Bloom yang direvisi Anderson dan Krathwohl di atas. Secara praktis Brookhart menggunakan tiga istilah dalam mendefinisikan keterampilan berpikir tingkat tinggi (HOTS), yaitu: HOTS adalah proses transfer, HOTS adalah berpikir kritis, HOTS adalah penyelesaian masalah. Dimana HOTS sebagai proses transfer dalam konteks pembelajaran adalah melahirkan belajar bermakna (*meaningfull learning*), yakni kemampuan peserta didik dalam menerapkan apa yang telah dipelajari ke dalam situasi baru tanpa arahan atau petunjuk pendidik atau orang lain. HOTS sebagai proses berpikir kritis dalam konteks pembelajaran adalah membentuk peserta didik yang mampu untuk berpikir logis (masuk akal), reflektif, dan mengambil keputusan secara mandiri. HOTS sebagai proses penyelesaian masalah adalah menjadikan peserta didik mampu menyelesaikan permasalahan dalam kehidupan nyata, yang umumnya bersifat unik sehingga prosedur penyelesaiannya juga bersifat khas dan tidak rutin. Berdasarkan uraian di atas, HOTS adalah keterampilan berpikir logis, kritis, kreatif, dan *problem solving* secara mandiri (Setiawati et al., 2019).

#### **D. Penelitian Relevan**

Penelitian dilakukan oleh Chintya Faras Viani pada tahun 2020 dengan judul Analisis kesalahan siswa SMP berdasarkan kriteria watson dalam menyelesaikan soal matematika bertipe *High order thinking skills* (HOTS) ditinjau dari gaya belajar. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dan mendeskripsikan kesalahan siswa berdasarkan kriteria watson dalam menyelesaikan soal matematika bertipe *high order thinking skills* (HOTS) yang ditinjau dari gaya belajar. Subjek penelitian adalah perwakilan kelas IX SMP Negeri 2 Mranggen tahun ajaran 2019/2020 yang dipilih berdasarkan kategori gaya belajar visual, auditori, dan kinestetik dari tes gaya belajar. Subjek yang dipilih sebanyak 3 siswa yang berasal dari kelas IX G. Teknik pengumpulan data pada penelitian adalah observasi, angket, dokumentasi, tes tertulis, dan

wawancara. Keabsahan data menggunakan triangulasi waktu dengan membandingkan data tes tertulis dan wawancara yang dilakukan pada waktu yang berbeda. Teknik analisis data dilakukan dengan tahapan analisis sebelum di lapangan dan setelah di lapangan yang meliputi reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Hasil penelitian ini adalah 1) untuk siswa dengan gaya belajar visual melakukan kesalahan data hilang, kesimpulan hilang, konflik level respon, dan masalah hirarki keterampilan 2) untuk siswa dengan gaya belajar auditori melakukan kesalahan data tidak tepat, prosedur tidak tepat, data hilang, kesimpulan hilang, konflik level respon, dan masalah hirarki keterampilan 3) untuk siswa dengan gaya belajar kinestetik melakukan kesalahan data tidak tepat dan data hilang. Penyebab terjadinya kesalahan yang dilakukan siswa adalah kurangnya ketelitian dan kesabaran, kurangnya pengalaman latihan terhadap soal yang serupa, lemahnya keterampilan subjek dalam berpikir kritis dan kreatif, kesalahan yang dilakukan siswa sebelumnya sehingga berpeluang akan menyebabkan kesalahan-kesalahan berikutnya, dan siswa tidak mengetahui konsep menghitung bilangan desimal khususnya pada operasi pembagian. Persamaan penelitian Chintya Faras Viani dengan penelitian ini adalah sama-sama meneliti soal bertipe HOTS (Higher Order Thinking Skill). Perbedaannya adalah tempat penelitian, penelitian Chintya Faras Viani menggunakan kriteria Watson sedangkan penelitian ini menggunakan kriteria Newman, penelitian Chintya Faras Viani tidak menggunakan materi namun ditinjau dari gaya belajar siswa sedangkan penelitian ini menggunakan materi Bangun Ruang Sisi Datar.

Penelitian dilakukan oleh Sirly Romadon pada tahun 2022 dengan judul Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal *Higher Order Thinking Skills* Pada Materi Bangun Ruang di SMA Negeri Purwokerto Kabupaten Banyumas. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal *Higher Order Thinking Skills* pada materi bangun ruang di SMA Negeri 3 Purwokerto Kabupaten Banyumas. Penelitian ini menggunakan jenis penelitian kualitatif. Lokasi penelitian di SMA Negeri 3 Purwokerto. Subjek utama dalam penelitian ini yaitu siswa kelas XII MIPA 3 atau kelas laju cepat yang masing-masing merupakan perwakilan siswa yang memiliki

kemampuan berbeda dikelasnya yaitu kemampuan tinggi, sedang, dan rendah. Pemilihan subjek penelitian menggunakan teknik subjek jenuh yang mana didapatkan sampai informasinya jenuh. Teknik pengumpulan data yang digunakan yaitu menggunakan tes soal HOTS dan wawancara kepada subyek penelitian untuk masing-masing kemampuan. Hasil penelitian tentang Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal *Higher Order Thinking Skills* pada Materi Bangun Ruang di SMA Negeri 3 Purwokerto Kabupaten Banyumas yaitu terdapat beberapa kesalahan yang dilakukan siswa saat mengerjakan soal diantaranya kesalahan dalam kemampuan menganalisis dan kesalahan dalam kemampuan mencipta. Persamaan penelitian Sirly Romadon dengan penelitian ini adalah sama-sama menganalisis soal bertipe HOTS. Perbedaannya adalah tempat penelitian, Sirly Romadon menggunakan materi Bangun Ruang sedangkan penelitian ini menggunakan materi Bangun Ruang Sisi Datar.

#### **E. Kerangka Berpikir**

Penguasaan ilmu matematika memberikan peranan penting untuk mencapai tujuan pendidikan, yaitu melatih kemampuan berpikir logis, sistematis dan cermat serta objektif ketika menyelesaikan masalah (Yadrika, Amelia & Roza, 2019). Hal ini sejalan dengan pendapat (Andriani, 2019) bahwa ilmu matematika merupakan salah satu ilmu yang selalu digunakan untuk menyelesaikan berbagai permasalahan yang terjadi. Sehingga ilmu matematika sangat penting bagi kelangsungan hidup manusia.

Salah satu materi yang erat kaitannya dengan kehidupan manusia yaitu Materi bangun ruang sisi datar. Mempelajari materi bangun ruang sisi datar sangat diperlukan. Hal ini dikarenakan dapat mengembangkan kecakapan pola pikir siswa pada proses penyelesaian berbagai macam soal *Higher Order Thinking Skill* (HOTS). Namun, berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan Hartini et al., (2018) tentang HOTS menyebutkan bahwa hasil pemetaan siswa dalam kategori HOTS masih tergolong rendah. Kesulitan yang dialami siswa saat mengerjakan soal HOTS, jika tidak diatasi maka akan membuahkan kesalahan dalam menyelesaikan soal pada materi tersebut. Kesalahan ialah penyimpangan terhadap

suatu ketetapan atau yang disepakati terkait kebenarannya (Fatahillah & Wati, 2017). Kesalahan biasa dipandang sebagai sesuatu yang tidak benar atau menyimpang. Kesalahan yang dilakukan siswa dalam mengerjakan soal matematika perlu dianalisis, sehingga hasil analisis ini dapat digunakan guru sebagai dasar untuk memberikan bantuan yang tepat.

### **BAB III**

#### **METODE PENELITIAN**

##### **A. Jenis Penelitian**

Jenis penelitian yang digunakan adalah kualitatif deskriptif. Penelitian kualitatif deskriptif adalah suatu rumusan masalah yang memandu penelitian untuk mengeksplorasi atau memotret situasi sosial yang akan diteliti secara menyeluruh, luas dan mendalam. Menurut Bogdan dan Taylor (Lexy J. Moleong, 2007), pendekatan kualitatif adalah prosedur penelitian yang menghasilkan data deskriptif berupa kata-kata tertulis atau lisan dari orang-orang dan perilaku yang diamati. Penelitian kualitatif berfokus pada fenomena sosial, pemberian suara pada perasaan dan persepsi dari partisipan dibawah studi. Jenis penelitian kualitatif deskriptif yang digunakan pada penelitian ini dimaksudkan untuk memperoleh informasi mengenai kesalahan siswa kelas VIII di SMP Negeri 2 Rambah Samo dalam menyelesaikan soal HOTS materi bangun ruang sisi datar.

##### **B. Tempat dan Waktu Penelitian**

###### **1. Tempat Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 2 Rambah Samo, dengan subjek penelitian siswa kelas VIII semester Genap tahun ajaran 2021/2022. Pemilihan lokasi ini didasarkan atas alasan bahwa persoalan yang dikaji peneliti ada di lokasi ini.

###### **2. Waktu Penelitian**

Adapun waktu penelitian dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rincian waktu penelitian tahun 2022-2023

No	Tahap Penelitian	Mei	Apr	Jun	Jul	Agust	Sep	Okt	Nov	Des	Jan
1	Observasi di sekolah										
2	Permohonan Judul										
3	Pembuatan Proposal										
4	Seminar Proposal										

5	Instrumen Penelitian																				
6	Pelaksanaan Penelitian																				
7	Pengolahan data																				
8	Ujian Hasil																				
9	Ujian Komprehensif																				

### C. Subjek Penelitian dan Prosedur Pemilihan Subjek Penelitian

Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII di SMP Negeri 2 Rambah Samo yang terdiri dari 1 kelas yaitu kelas VIII C. Subjek diambil berdasarkan pertimbangan peneliti dan Guru Mata Pelajaran. Melalui beberapa pertimbangan dipilih kelas yang bisa berinteraksi dan berkomunikasi dengan baik untuk mempermudah peneliti dalam mendapatkan informasi tentang kesalahan siswa dalam menjawab soal HOTS materi bangun ruang sisi datar.

### D. Instrumen Penelitian

Instrumen adalah suatu alat yang digunakan untuk pengambilan data atau informasi. Instrumen dalam penelitian ini adalah peneliti sendiri. Hal ini dikarenakan peneliti yang membuat, menggali data, menelaah dan menafsirkan data yang diperoleh. Peneliti mencari dan mengumpulkan data mengenai kesalahan siswa dalam menjawab soal HOTS materi bangun ruang sisi datar. Dimana soal diambil dari buku panduan Asesmen Numerasi Nasional pada kelas VIII sebanyak 3 soal. Melalui soal tersebut dapat dijadikan sebagai instrumen berupa soal tes serta instrumen bantu wawancara.

### E. Teknik Pengumpulan Data

Pada penelitian ini peneliti menggunakan alat pengumpulan data yang sesuai dengan masalah yang diteliti yaitu menggunakan metode antara lain yaitu:

#### 1. Metode Tes

Tes (test) dapat berupa tertulis, guna untuk memperoleh / mengumpulkan data yang dibutuhkan. Dimana data yang dikumpulkan dapat menjadi lebih efisien bila peneliti tahu apa yang hendak diukur dan tahu apa yang

diharapkan/diinginkan dari responden. Sebelum tes dilakukan kepada subjek penelitian, maka akan dilihat kevalidan beserta realibilitasnya terlebih dahulu yaitu sebagai berikut:

a. Validitas Soal Tes

Menurut Sundayana (Hazarida, 2015) menyatakan bahwa validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan kevalidan atau kesahihan suatu instrumen. Menurut Gay dan Johnson (Sukardi, 2015) menyatakan suatu instrument evaluasi dikatakan valid apabila instrumen yang digunakan dapat mengukur apa yang hendak diukur. Pada penelitian ini untuk menguji validitas konstruk (*construct validity*) menggunakan pendapat para ahli (*expert judgement*).

b. Realibilitas

Menurut Sundayana (2010) reliabilitas instrumen adalah suatu alat yang memberikan hasil yang tetap sampai konsisten (ajeg). Semakin tinggi tingkat reabilitas, maka penelitian tersebut semakin bisa diandalkan.

2. Wawancara

Menurut Sugiyono (Hazarida, 2015) mengemukakan bahwa wawancara digunakan sebagai teknik pengumpulan data apabila peneliti ingin melakukan studi pendahuluan untuk menemukan permasalahan yang harus diteliti, dan juga apabila peneliti ingin mengetahui hal-hal dari responden yang lebih mendalam dan jumlah respondennya sedikit/kecil. Dalam penelitian ini wawancara dilakukan setelah ditemukan subjek kategori kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal matematika materi bangun ruang sisi datar.

Jenis wawancara yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan cara tidak terstruktur, wawancara yang bebas dimana peneliti tidak menggunakan pedoman wawancara yang tersusun secara sistematis dan lengkap untuk mengumpulkan datanya. Pedoman wawancara yang digunakan hanya berupa garis-garis besar permasalahan yang akan ditanyakan.

## **F. Teknik Analisis Data**

Data yang diperoleh dari hasil penelitian ini adalah data kualitatif deskriptif. Dalam penelitian kualitatif, data diperoleh dari berbagai sumber

dengan menggunakan teknik pengumpulan data yang bermacam-macam (triangulasi), dan dilakukan secara terus menerus sampai datanya jenuh. Menurut Sugiyono (Hazarida, 2015) menyatakan bahwa analisis data kualitatif adalah bersifat induktif, yaitu suatu analisis berdasarkan data yang diperoleh, selanjutnya dikembangkan pola hubungan tertentu atau menjadi hipotesis.

Analisis data pada penelitian ini adalah untuk mencari kesamaan data yang diperoleh dari metode angket dan wawancara. Proses analisis data dalam penelitian kualitatif dilakukan sejak sebelum memasuki lapangan, selama di lapangan, dan setelah selesai dilapangan, yang meliputi:

#### 1. Reduksi Data (*Data Reduction*)

Reduksi data adalah suatu bentuk analisis yang menejamkan, menggolongkan, mengarahkan, membuang data yang tidak perlukan mengorganisasikan data dengan cara sedemikian rupa sehingga kesimpulan akhirnya dapat ditarik dan diverifikasi (Rahmawati, 2016). Sedangkan menurut Sugiyono (Hazarida, 2015) menyatakan bahwa mereduksi data merupakan proses berfikir sensitif yang memerlukan kecerdasan, keluasan dan kedalaman wawasan yang tinggi. Berdasarkan pemaparan di atas, dapat disimpulkan bahwa mereduksi data itu berarti merangkum hal-hal pokok yang dianggap penting, sehingga data yang diperoleh memberikan gambaran yang jelas dan memudahkan peneliti untuk melakukan pengumpulan data selanjutnya, kemudian mencarinya bila diperlukan.

Dalam penelitian ini peneliti menggunakan dua metode yaitu metode angket dan wawancara. Selanjutnya dalam tahap mereduksi data peneliti akan menyesuaikan hasil angket dan wawancara. Peneliti akan mereduksi hasil wawancara jika ada kesenjangan bahasa dalam wawancara tersebut.

#### 2. Penyajian Data (*Data Display*)

Penyajian data dilakukan dalam bentuk uraian singkat, bagan, hubungan antar kategori, digunakan untuk menyajikan data dalam penelitian kualitatif adalah dengan teks yang bersifat naratif. Dengan penyajian data akan mempermudah untuk memahami apa yang terjadi, merencanakan kerja selanjutnya berdasarkan apa yang telah dipahami.

Setelah data direduksi, langkah selanjutnya adalah penyajian data. Penyajian data yaitu sekumpulan informasi tersusun yang memberi kemungkinan adanya penarikan kesimpulan dan pengambilan tindakan.

### 3. Kesimpulan (*Conclusion Drawing*)

Kesimpulan dalam penelitian kualitatif yang diharapkan adalah temuan baru yang belum pernah ada. Temuan dapat berupa deskripsi atau gambaran suatu objek yang sebelumnya belum jelas sehingga setelah diteliti menjadi jelas, dapat berupa hubungan kausal atau interaktif, hipotesis atau teori. Kemudian mengambil kesimpulan merupakan analisis lanjutan dari reduksi data dan penyajian data. Kesimpulan adalah proses pengambilan intisari dari sajian data yang telah terorganisasi tersebut dalam bentuk pertanyaan kalimat dan atau formula yang singkat dan padat tetapi mengandung pengertian yang luas.