

## BAB II

### KAJIAN TEORITIK

#### A.Deskripsi Konseptual

##### 1. Kemampuan Penalaran Matematis

Penalaran diartikan sebagai kegiatan dalam mengidentifikasi sifat dan pola, memanipulasi proses prosedural untuk menyelesaikan masalah matematika, membuat generalisasi, memberikan bukti serta dapat menjelaskan kesimpulan dari pernyataan matematika. Menurut Keraf (2007) penalaran juga di definisikan sebagai proses berpikir dalam menghubungkan fakta-fakta dan evidensi-evidensi yang diketahui sehingga dapat menarik sebuah kesimpulan. Sebuah pernyataan dapat dibenarkan bila terdapat fakta-fakta yang membuktikan. Penalaran merupakan salah satu dari kompetensi yang harus dimiliki oleh siswa, hal tersebut karena penalaran merupakan standar sangat diperlukan dalam pembelajaran matematika serta dapat digunakan dalam penyelesaian masalah dalam kehidupan sehari-hari, pentingnya penalaran diungkapkan oleh Shadiq (dalam Drupadi, 2018) bahwa seni bernalar diperlukan di setiap segi dan sisi kehidupan agar warga bangsa dapat menganalisis masalah yang muncul, dapat memecahkan masalah dengan cara yang tepat, dapat menilai sesuatu secara kritis dan objektif, serta dapat mengemukakan ide atau gagasannya secara runtut dan logis.

Gardner, et al ( dalam Lestari, 2015) mengungkapkan bahwa penalaran matematis merupakan kemampuan menganalisis, menggeneralisasi, mensintesis, memberikan alasan yang tepat dan menyelesaikan masalah tidak rutin. Sedangkan menurut Herman (dalam Hidayati, 2015) kemampuan penalaran matematis merupakan salah satu kemampuan berpikir tingkat tinggi. Referensi lain menyebutkan penalaran matematis yang di definisikan oleh Math Glosarry (dalam Kusumawardani, 2018) bahwa penalaran matematis merupakan berpikir mengenai permasalahan-permasalahan matematika secara logis untuk memperoleh penyelesaian. Dua hal menurut Math Glossari yang harus dimiliki siswa dalam melakukan penalaran matematis setelah memilah apa yang penting dan yang tidak penting dalam penyelesaian masalah maka selanjutnya siswa harus memiliki kemampuan menjalankan prosedural penyelesaian masalah matematis dan menjelaskan alasan atas penyelesaian yang dilakukan.

Penalaran menurut Shadiq (dalam Sumarni, 2016) istilah penalaran sebagai proses menarik kesimpulan matematis berdasarkan fakta, konsep dan metode yang relevan. Berdasarkan penarikan kesimpulan penalaran dibedakan menjadi dua jenis yaitu penalaran induktif dan penalaran deduktif. Santrock (2014) mendefinisikan penalaran induktif merupakan penalaran yang diperoleh dari hal-hal spesifik ke umum. Hal ini selaras dengan pendapat Amir (2014) yang menyebutkan bahwa penalaran induktif adalah suatu proses berfikir dalam menarik sebuah kesimpulan atau

membuat suatu pernyataan baru yang bersifat umum dari pernyataan khusus yang diketahui.

Berbeda dengan penalaran induktif, penalaran deduktif didefinisikan oleh Santrock (2014) sebagai penalaran yang diperoleh dari hal umum ke spesifik. Hal demikian selaras dengan penjelasan Amir (2014) bahwa penalaran merupakan kebenaran suatu konsep yang diperoleh akibat logis dari fakta yang diperoleh sebelumnya. Proses pembuktian memerlukan teori atau rumus matematika lainnya yang sebelumnya sudah dibuktikan kebenarannya secara deduktif. Kegiatan dalam pembelajaran matematika yang termasuk penalaran deduktif antara lain, melakukan perhitungan berdasarkan rumus tertentu, menarik kesimpulan logis dan menyusun pembuktian.

Menurut Bujand (2007) penalaran dapat didefinisikan sebagai lima proses yang merupakan bagian dari aktivitas berpikir matematis dapat dikategorikan sebagai *sense making*, *conjecturing*, *convincing*, *reflecting*, dan *generalising*. *Sense making* dalam belajar matematika yaitu proses memahami situasi matematik kemudian mengkomunikasikan dalam bentuk simbol matematika atau proses yang mengaitkan antara informasi yang baru diperoleh dengan pengetahuan sebelumnya sehingga menghasilkan informasi baru yang berhubungan dengan struktur pengetahuan. *Conjecturing* merupakan aktivitas memprediksi suatu kesimpulan yang didasarkan pada fakta yang belum lengkap, produk *conjecturing* berupa strategi penyelesaian. *Convincing* merupakan proses mengimplementasikan

strategi penyelesaian berdasarkan pada proses *sense making* dan *conjecturing*. *Reflecting* yaitu kegiatan mengevaluasi kembali proses *sense making*, *conjecturing*, *convincing* dengan melihat keterkaitannya pada teori yang dianggap relevan. Sedangkan *generalizing* merupakan proses identifikasi dari keseluruhan proses untuk memperoleh kesimpulan akhir.

Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa penalaran matematis merupakan aktivitas berpikir dimulai dari mengumpulkan fakta-fakta dan konsep yang diperlukan, melakukan analisis data, membuat dugaan, selanjutnya membuat suatu kesimpulan yang bersifat logis.

Menurut Wardhani (dalam Sofyana, 2018) indikator kemampuan penalaran matematika antara lain :

- 1) Mengajukan suatu dugaan
- 2) Melakukan manipulasi matematika
- 3) Menyusun bukti, memberikan alasan dan bukti terhadap kebenaran solusi
- 4) Menarik kesimpulan dari suatu pernyataan
- 5) Memeriksa kesahihan suatu argumen
- 6) Menemukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi.

Menurut Peraturran Dirjen Dikdasmen No. 506/C/Kep//PP/2004 indikator kemampuan penalaran sebagai berikut :

- 1) Menyajikan pernyataan matematika secara tertulis, lisan, gambar dan diagram.

- 2) Mengajukan dugaan
- 3) Melakukan manipulasi matematika
- 4) Memberikan alasan atau bukti terhadap beberapa solusi
- 5) Menarik kesimpulan dari pernyataan
- 6) Memeriksa kesahihan suatu argument
- 7) Menemukan sifat atau pola dari suatu gejala matematis untuk membuat generalisasi.

Berdasarkan uraian di atas, maka peneliti menggunakan indikator kemampuan penalaran untuk mengukur kemampuan siswa sebagai berikut:

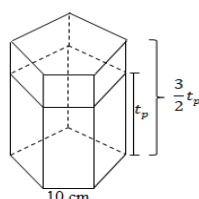
- 1) Kemampuan menyajikan pernyataan matematika dengan gambar.

Kemampuan siswa dalam menyajikan suatu pernyataan matematika sesuai dengan pengetahuan yang dimiliki dalam bentuk gambar.

Contoh :

Hana memiliki toples yang berbentuk prisma segi lima beraturan dengan tinggi keseluruhan toples yaitu  $\frac{3}{2}t_p$  dari tinggi toples tanpa tutup dan panjang sisi alasnya yaitu 10 cm. Toples tersebut akan diisi roti berbentuk kubus dengan luas permukaan roti yaitu  $150 \text{ cm}^2$ , dan roti disusun dalam toples secara teratur. Setiap satu lapis susunan roti berisi 4 roti. Sketsalah permasalahan di atas dalam bentuk gambar!

Penyelesaian sketsa permasalahan di atas:

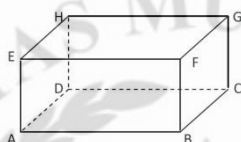


## 2) Melakukan manipulasi matematika

Proses rekayasa matematika, pada langkah ini bertujuan untuk mempermudah suatu perhitungan dengan menggunakan cara dan metode tertentu sehingga dapat mencapai pada tujuan tertentu.

Contoh :

Perhatikan balok dibawah ini !



Balok ABCD.EFGH mempunyai luas permukaan  $382 \text{ cm}^2$ . Jika diketahui panjang  $AB = 9$  dan  $BC = 7$ , Berapa tinggi dari balok tersebut?

Penyelesaian :

Untuk mencari tinggi balok dapat menggunakan rumus luas permukaan balok yaitu :

$$L = 2(pl + px + lx)$$

$$382 = 2(9 \times 7 + 9x + 7x)$$

$$382 = 2(63 + 9t + 7t)$$

$$382 = 2(63 + 16t)$$

$$382 = 126 + 32t$$

$$382 - 126 = 32t$$

$$256 = 32t$$

$$t = \frac{256}{32} = 8 \text{ cm}$$

Jadi tinggi balok ABCD.EFGH yaitu 8 cm

- 3) Menyusun bukti, memberikan alasan dan bukti terhadap suatu kebenaran solusi atau jawaban. Pada proses ini menyusun bukti, memberikan alasan terhadap kebenaran jawaban dengan cara siswa mampu menunjukkan lewat pembuktian.

Contohnya:

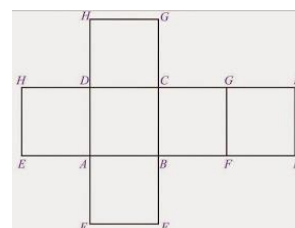
Perhatikan gambar dibawah ini!



Sebuah kardus teh celup tongtji dengan alas berbentuk persegi, bagaimana cara menemukan luas permukaan kardus teh tongtji tersebut?

Penyelesaian :

Kardus teh celup tongtji berbentuk kubus yang terdiri dari 6 buah bidang persegi yang kongruen. Apabila kubus tersebut dibuka, maka akan membentuk jarring-jaring:



Maka luas permukaan kardus teh celup tongtji ( L.ABCD.EFGH) adalah :

$$L.ABCD.EFGH= L.ABCD + L.BCGF + L.ADHE + L.ABFE + L.DCGH + L.EFGH$$

$$= (s \times s) + (s \times s) + (s \times s) + (s \times s) + (s \times s) + (s \times s)$$

$$= 6 (s \times s)$$

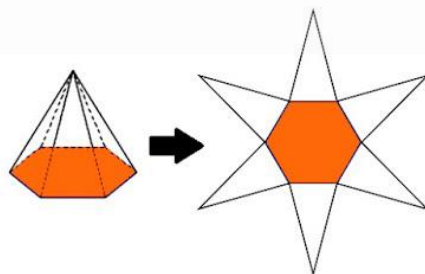
4) Menarik kesimpulan dari suatu pernyataan

Proses berpikir yang memberdayakan pengetahuannya untuk menghasilkan sebuah pemikiran berdasarkan bukti dan fakta. Dalam menarik kesimpulan setelah memahami soal, siswa menentukan informasi penting yang digunakan untuk mengolah data dan menggunakan rumus yang tepat untuk kemudian menarik kesimpulan.

Contohnya:

Ada sebuah jaring-jaring dengan sebuah alasnya berbentuk segi enam beraturan dan memiliki enam sisi berbentuk segitiga sama kaki. Jaring-jaring apakah itu? Gambarkan !

Penyelesaian :

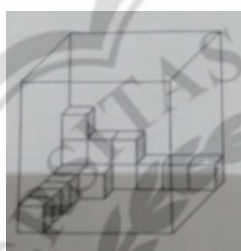


- 5) Menemukan pola dan sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi.

Proses dalam menemukan pola dan sifat dari suatu pernyataan sehingga dapat membuat generalisasi matematis.

Contoh :

Perhatikan gambar dibawah ini!



Ibu akan memasukkan margarin yang berbentuk kubus dalam sebuah kardus yang juga berbentuk kubus seperti pada gambar. Beberapa margarin sebagian dimasukkan ke dalam kardus seperti gambar di atas, berapa jumlah tambahan margarin yang dapat dimasukkan ke dalam kardus?

Penyelesaian :

Dengan mengamati pola margarin (kubus) dalam kardus dapat diketahui bahwa kardus berbentuk kubus dengan didalamnya terdiri dari 6 sisi kubus satuan. Jadi kubus satuan yang sudah di dalam kardus ada sebanyak 16 kubus satuan.

Untuk memenuhi kardus maka dibutuhkan margarin yang berbentuk kubus satuan sebanyak :

$$= \text{sisi} \times \text{sisi} \times \text{sisi}$$

$$= 6 \times 6 \times 6$$

$$= 216 - 16$$

$$= 200 \text{ kubus satuan}$$

Jadi tambahan margarin yang diperlukan untuk memenuhi kardus yaitu 200 margarin.

## 2. High Order Thinking Skills (HOTS)

HOTS seperti yang dijelaskan oleh Resnick (1987) mengungkapkan bahwa soal HOTS termasuk soal non algoritmik, bersifat kompleks, banyak solusi, melibatkan variasi dalam pengambilan keputusan, memiliki beragam kriteria serta membutuhkan usaha dalam proses penyelesaiannya. HOTS juga diartikan sebagai kemampuan berpikir yang mencakup pemikiran kritis, logis, reflektif, metakognitif, dan kreatif (King, Goodson & Rohani, 1998). Menurut Kemendikbud (2017) soal-soal HOTS pada konteks assessment mengukur kemampuan : 1) transfer satu konsep ke konsep lainnya, 2) memproses dan menerapkan informasi, 3) mencari hubungan dari informasi yang berbeda, 4) menggunakan informasi untuk menyelesaikan masalah, dan 5) menelaah ide atau informasi secara logis dan kritis. Soal HOTS sangat direkomendasikan untuk digunakan dalam penilaian kelas, Menurut Kemendikbud 2017 juga memaparkan karakteristik HOTS sebagai berikut :

a) Mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi

The Australian Council for Education Research (ACER) mengungkapkan bahwa kemampuan berpikir tingkat tinggi merupakan proses menganalisis, merefleksi, memberikan argumen, menerapkan

konsep pada situasi yang berbeda, menyusun dan menciptakan. Kemampuan berpikir tingkat tinggi bukanlah kemampuan untuk mengingat, mengetahui, atau mengulang, tingkat kesulitan dalam butir soal tidak sama dengan kemampuan berpikir tingkat tinggi, jadi soal-soal HOTS belum tentu soal-soal yang memiliki tingkat kesukaran yang tinggi. Kemampuan berpikir tingkat tinggi salah satu kompetensi penting dalam dunia modern sehingga wajib dikembangkan agar setiap siswa dapat menguasai kemampuan ini. Kemampuan berpikir tingkat tinggi dapat dilatih dalam proses belajar di kelas, oleh sebab itu guru seharusnya memberikan ruang untuk siswa mengeksplor kemampuannya dalam menemukan konsep pengetahuan berbasis aktivitas.

b) Berbasis permasalahan kontekstual

Soal-soal HOTS merupakan assesmen berbasis situasi nyata dalam kehidupan sehari-hari, dimana siswa diharapkan mampu menerapkan konsep-konsep pembelajaran di kelas untuk menyelesaikan masalah. Pengertian tersebut mengandung arti bahwa siswa diharapkan memiliki kemampuan menghubungkan, menginterpretasikan, menerapkan ilmu pengetahuan dalam pembelajaran di kelas untuk menyelesaikan permasalahan dalam konteks nyata. Karakteristik assesmen kontekstual antara lain :

- 1) *Relating*, assesmen terkait langsung dengan pengalaman nyata
- 2) *Experience*, assesmen yang pada penggalian (exploration), penemuan (discovery) dan penciptaan (creation).

- 3) *Applying*, assesmen yang menuntut kemampuan siswa untuk menerapkan ilmu pengetahuan yang diperoleh dalam pembelajaran di kelas untuk menyelesaikan masalah-masalah nyata.
- 4) *Commutating*, assesmen yang menuntut kemampuan untuk dapat mengkomunikasikan kesimpulan model pada kesimpulan konteks masalah.
- 5) *Transferring*, assesmen yang menuntut kemampuan siswa untuk dapat mentransformasi kosep pengetahuan ke dalam situasi atau konteks baru.

c) Tidak rutin (tidak akrab)

Penilaian HOTS tidak digunakan berkali-kali pada siswa karena penilaian HOTS merupakan penilaian asing yang menuntut siswa untuk berpikir kreatif dan menggunakan penalarannya untuk menyelesaikannya. Karena masalah yang ditemui belum pernah dilakukan sebelumnya.

d) Menggunakan bentuk soal beragam

Soal-soal HOTS memiliki beragam bentuknya, sebagaimana yang digunakan dalam PISA, yang bertujuan untuk memberikan informasi yang lebih rinci dan menyeluruh terkait kemampuan yang dimiliki peserta tes. Bentuk soal-soal HOTS bervariasi seperti pilihan ganda, pilihan ganda kompleks, isian singkat dan essay.

Level Kognitif HOTS :

Anderson & Krathwohl (2001) mengkalasifikasikan dimensi proses berpikir sebagai berikut :

HOTS	Mengkreasi (C6)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengkreasi ide/gagasan sendiri</li> <li>• Kata kerja : mengkontruksi, desain, kreasi, mengembangkan, menulis, memformulasikan</li> </ul>
	Mengevaluasi (C5)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengambil keputusan sendiri</li> <li>• Kata kerja : evaluasi, menilai, menyanggah, memutuskan, memilih, mendukung</li> </ul>
	Menganalisis (C4)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menspesifikasikan aspek-aspek/ elemen</li> <li>• Kata kerja : membandingkan, memeriksa, mengkritisi, menguji</li> </ul>
	Mengaplikasikan (C3)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menggunakan informasi pada domain berbeda</li> <li>• Kata kerja : menggunakan, mendemonstrasikan,</li> </ul>

MOTS		mengilustrasikan, mengoprasi
	Memahami (C2)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menjelaskan ide/konsep</li> <li>• Kata kerja : menjelaskan, mengklasifikasi, menerima, melaporkan</li> </ul>
LOTS	Mengetahui (C1)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengingat kembali</li> <li>• Kata kerja: mengingat, mendaftar, mengulang, meniru</li> </ul>

Level penalaran pada kemampuan berpikir tingkat tinggi terdapat pada level 3 yaitu mencakup dimensi proses berpikir menganalisis (C4), mengevaluasi (C5), dan mengkreasi (C6). Pada dimensi proses berpikir menganalisis menuntut kemampuan siswa untuk menspesifikasi aspek-aspek/elemen, menguraikan, mengorganisir, membandingkan, dan menemukan makna tersirat. Pada dimensi berpikir mengevaluasi menuntut kemampuan siswa untuk dapat menyusun hipotesis, mengkritik, memprediksi, menilai, menguji, membenarkan atau menyalahkan. Sedangkan pada dimensi berpikir mengkreasi menuntut kemampuan siswa untuk merancang, membangun, merencanakan, memproduksi, menemukan, memperbaharui, menyempurnakan, memperkuat, memperindah dan mengubah. Soal-soal pada level penalaran tidak seluruhnya merupakan soal yang tergolong soal-soal sulit.

Contoh soal yang mengukur dimensi berpikir dari C1 sampai dengan C6 adalah sebagai berikut :

a. Mengetahui (C1)

Pada dimensi berpikir ini siswa mengingat materi yang telah dipelajari sebelumnya seperti pengetahuan tentang konsep, fakta, rumus dan prinsip.

Contoh soal :

Rumus volume kubus adalah....

Penyelesaian :

Volume kubus yaitu =  $s \times s \times s$

b. Memahami (C2)

Pada dimensi ini diharapkan siswa mampu memahami materi-materi yang telah dipelajari sebelumnya seperti konsep, fakta, rumus dan prinsip.

Contoh soal :

Berikut adalah ciri-ciri dari bangun ruang kubus kecuali :

1. Sisinya berbentuk persegi panjang
2. Memiliki 6 sisi yang sama luas
3. Memiliki 8 titik sudut
4. Memiliki 12 rusuk yang sama besar

Dari ciri-ciri di atas yang bukan termasuk dari ciri-ciri kubus yang benar ditunjukkan pada nomor?

Penyelesaian :

Pada nomor 1, karena nomor 1 merupakan bukan ciri-ciri kubus tapi merupakan ciri-ciri balok.

c. Mengaplikasikan (C3)

Jika diketahui volume kubus sebesar  $3375 \text{ cm}^3$ , berapakah sisi kubus tersebut?

Penyelesaian:

Volume kubus =  $r \times r \times r$

$$r = \sqrt[3]{3375}$$

$$r = 15 \text{ cm}$$

d. Menganalisis (C4)

Contoh soal :

Ibu memiliki sebuah kardus yang memiliki volume  $2197 \text{ cm}^3$ . Dalam kardus tersebut terdapat mainan yang berbentuk kubus dengan sisinya 5 cm. Berapakah perbandingan volume tersebut ?

Penyelesaian :

Volume kardus yaitu  $3375 \text{ cm}^3$  maka kardus tersebut berbentuk kubus.

Sedangkan mainan di dalam kardus yang berbentuk kubus dengan sisinya 5 cm, maka volumenya yaitu  $r \times r \times r = 125 \text{ cm}^3$ . Maka perbandingan volume kardus dan mainan yaitu  $3375 : 125 = 27 : 1$

e. Mengevaluasi (C5)

Contoh soal :

Ibu memiliki sebuah kardus yang memiliki volume  $2197 \text{ cm}^3$ . Dalam kardus tersebut terdapat mainan yang berbentuk kubus dengan sisinya 5 cm. selesaikan permasalahan dibawah ini:

1. Berapakah perbandingan volume tersebut?
2. Serta berapakah luas masing-masing ?

Penyelesaian :

Volume kardus yaitu  $3375 \text{ cm}^3$  maka kardus tersebut berbentuk kubus.

Sedangkan mainan di dalam kardus yang berbentuk kubus dengan sisinya 5 cm, maka volumenya yaitu  $r \times r \times r = 125 \text{ cm}^3$ . Maka perbandingan volume kardus dan mainan yaitu  $3375 : 125 = 27 : 1$ .

Selanjutnya untuk luas masing-masing kardus dan mainan yaitu:

1. Luas kardus yaitu  $6 \times r \times r = 6 \times 15 \times 15 = 1350 \text{ cm}^2$
  2. Luas mainan yaitu  $6 \times r \times r = 6 \times 5 \times 5 = 150 \text{ cm}^2$
- f. Mengkreasi (C6)

Contoh soal :

Ibu memiliki sebuah kardus yang memiliki volume  $2197 \text{ cm}^3$ . Dalam kardus tersebut terdapat mainan yang berbentuk kubus dengan sisinya 5 cm. Selesaikan permasalahan dibawah ini:

1. Berapakah perbandingan volume tersebut?
2. Serta berapakah luas masing-masing ?
3. Jika dalam mainan yang berbentuk kubus tersusun dari limas yang alasnya persegi dan tingginya setengah dari tinggi kubus.

Berapakah banyaknya limas yang menyusun keseluruhan kubus?

Penyelesaian :

Volume kardus yaitu  $3375 \text{ cm}^3$  maka kardus tersebut berbentuk kubus.

Sedangkan mainan di dalam kardus yang berbentuk kubus dengan sisinya 5 cm, maka volumenya yaitu  $r \times r \times r = 125 \text{ cm}^3$ . Maka perbandingan volume kardus dan mainan yaitu  $3375 : 125 = 27 : 1$ .

Selanjutnya untuk luas masing-masing kardus dan mainan yaitu:

Luas kardus yaitu  $6 \times r \times r = 6 \times 15 \times 15 = 1350 \text{ cm}^2$

Luas mainan yaitu  $6 \times r \times r = 6 \times 5 \times 5 = 150 \text{ cm}^2$ .

Jadi dari perbandingan yang telah dilakukan maka terdapat 27 kubus yang dapat dimasukkan dalam kardus. Dapat diketahui dalam satu kubus tersusun dari 6 limas, ditunjukkan dengan keterangan bahwa alas limas berbentuk persegi dan tingginya setengah dari tinggi kubus. Oleh karena jumlah limas yang menyusun keseluruhan kubus  $= 27 \times 6 = 162$  buah.

### 3. Prestasi Belajar

Prestasi belajar tidak dapat dipisahkan dari proses belajar, karena belajar merupakan suatu proses, sedangkan prestasi merupakan hasil dari proses pembelajaran. Menurut Djamarah (dalam Syafi'i, 2018), menyebutkan bahwa prestasi merupakan suatu kegiatan yang telah dikerjakan, diciptakan baik secara individual maupun kelompok. Arikunto (dalam Nurhayati,

2016) mengungkapkan bahwa prestasi belajar sebagai suatu hasil yang dicapai setelah belajar. Selaras dengan pendapat tersebut Joy, Halminton, & Ekeke; Levpuscek & Zupancic (dalam Riswanto, 2017) peringkat yang diperoleh siswa setelah mengikuti kegiatan belajar pada lembaga akademik formal dapat digunakan untuk mengukur prestasi belajar. Alat tes hasil belajar yang digunakan guru dapat berbentuk lisan maupun tulisan.

Prestasi belajar dapat memberikan kemajuan bagi diri siswa setelah mendapatkan materi pelajaran yang telah diajarkan di sekolah, seperti yang diungkapkan oleh Rahim (dalam Sirait, 2016) yang menyatakan bahwa prestasi belajar sebagai usaha positif yang dilakukan setelah menerima materi pelajaran sehingga ilmu pengetahuannya mengalami perubahan kearah yang lebih maju. Prestasi belajar juga diungkapkan oleh Syafi'i (2018) bahwa prestasi belajar merupakan serangkaian dari kegiatan yang telah dilakukan seseorang dari suatu hasil yang telah dicapai sebagai perubahan dari tingkah laku yang dilalui dengan pengalaman dan wawasan agar dapat berinteraksi dengan lingkungan yang menyangkut ranah kognitif, afektif dan psikomotorik yang dinyatakan dalam bentuk hasil akhir atau raport. Selaras dengan pernyataan tersebut Evans (dalam Putri, 2015) mengungkapkan bahwa prestasi belajar merupakan kemampuan yang dimiliki siswa dalam perhitungan serta penyelesaian masalah yang biasanya di ukur menggunakan tes tulis. Pernyataan ini mengindikasi bahwa mereka yang mampu berhitung dan menyelesaikan masalah dengan tepat, maka

dapat dikatakan bahwa siswa tersebut memiliki salah satu indikator prestasi belajar yang baik.

Berdasarkan beberapa definisi di atas dapat disimpulkan bahwa prestasi belajar merupakan suatu hasil yang dicapai oleh seseorang setelah mengikuti serangkaian proses pembelajaran dengan dibarengi oleh usaha tertentu yang juga dipengaruhi oleh faktor eksternal maupun internal. Prestasi belajar yang dicapai oleh seseorang merupakan hasil interaksi dengan lingkungan, keluarga, serta masyarakat selaras dengan pendapat Almahdi (dalam Siagian, 2015) bahwa prestasi belajar yang dicapai seseorang merupakan hasil dari berinteraksi dengan berbagai faktor yang mempengaruhinya baik itu faktor eksternal maupun faktor internal.

Faktor-faktor yang mempengaruhi prestasi belajar antara lain :

1. Faktor Internal (faktor yang berasal dari dalam diri individu)
  - a. Faktor jasmaniah (fisik) merupakan faktor bawaan individu sejak lahir, faktor ini meliputi pendengaran, penglihatan, struktur tubuh dan sebagainya.
  - b. Faktor Psikologis termasuk juga faktor bawaan yang terbagi menjadi dua faktor yaitu :
    - 1) Faktor intelektual meliputi faktor potensial yaitu kecerdasan, serta bakat yang dimiliki seseorang.
    - 2) Faktor non-intelektual meliputi unsur-unsur kepribadian seperti sikap, kebiasaan, minat, kebutuhan, motivasi dan emosi.
  - c. Faktor kematangan fisik dan psikis

## 2. Faktor Eksternal (faktor yang berasal dari luar diri individu)

- a. Faktor sosial meliputi lingkungan keluarga, lingkungan sekolah, lingkungan masyarakat serta lingkungan kelompok.
- b. Faktor lingkungan fisik meliputi fasilitas rumah, fasilitas belajar dan iklim.
- c. Faktor budaya meliputi adat istiadat, ilmu pengetahuan, teknologi, dan kesenian.

Untuk mencapai prestasi belajar yang sebaik-baiknya maka perlu dilakukan pengenalan terhadap faktor-faktor yang mempengaruhinya sehingga dapat sehingga dapat dilakukan tindakan tertentu. Adapun prestasi belajar yang dimaksud disini adalah prestasi belajar matematika. Prestasi belajar matematika yaitu hasil belajar yang dicapai siswa setelah mempelajari matematika dalam kurun waktu tertentu dan diukur menggunakan alat evaluasi (tes). Dalam hal ini yang akan dipakai sebagai data awal untuk menentukan subjek penelitian adalah berupa hasil UTS matematika siswa.

### **B. Penelitian Relevan**

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Indrawati (2019) bahwa kelompok siswa berprestasi tinggi memiliki kemampuan penalaran yang baik, dibuktikan dengan mampu menarik kesimpulan secara induktif dan deduktif dengan memberikan penjelasan proses secara logis dan langkah penyelesaiannya runtut. Kelompok siswa berprestasi sedang belum sepenuhnya menunjukkan kemampuan penalaran induktif dan deduktif yang

baik, hal ini di lihat siswa hanya menyebutkan informasi yang termuat dalam soal, tetapi dalam proses pembuktian menuju kesimpulan masih belum menuliskan langkah-langkah dengan runtut dan logis. Sedangkan pada kelompok siswa berprestasi rendah, kemampuan penalarannya tergolong belum baik, hal ini di lihat siswa belum mampu menyelesaikan soal serta tidak bisa memberikan kesimpulan yang logis dan runtut.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Hasyim (2019) pada siswa kelas X SMA Negeri 2 Trenggalek menunjukkan hasil penelitian yaitu yang pertama HOTS siswa yang memiliki kemampuan tingkat tinggi mampu memenuhi indikator menganalisis, mengevaluasi, hingga mencipta. Selanjutnya HOTS siswa yang memiliki kemampuan tingkat tinggi sedang mampu memenuhi indikator menganalisis dan mengevaluasi dan bagi HOTS siswa yang memiliki kemampuan tingkat tinggi rendah hanya mampu melakukan pada tahap menganalisis.

### **C. Kerangka Pikir**

Penalaran merupakan proses berpikir yang di mulai dengan mengumpulkan fakta-fakta dan konsep yang diperlukan, melakukan analisis data, membuat dugaan, selanjutnya membuat suatu kesimpulan yang bersifat logis. Penalaran berdasarkan penarikan kesimpulannya terdiri dari dua jenis yaitu penalaran induktif dan penalaran deduktif. Penalaran induktif merupakan penarikan kesimpulan dari hal yang bersifat spesifik ke umum, sedangkan penalaran deduktif merupakan penarikan kesimpulan dari hal yang bersifat umum menuju hal-hal yang khusus. Pembelajaran matematika

diawali secara induktif dengan mengamati fakta-fakta, kemudian menganalisis data, membuat perkiraan hasil, kemudian membuktikan secara deduktif.

Kemampuan penalaran sangat diperlukan dalam proses pembelajaran, karena kemampuan ini mempermudah siswa dalam memahami konsep dan membantu dalam membuat kesimpulan yang logis. Jika kemampuan penalaran tidak dikembangkan, maka bagi siswa matematika hanya akan menjadi materi yang mengikuti serangkaian prosedur dan meniru contoh-contoh tanpa mengetahui makna serta apabila dihadapkan pada masalah baru atau masalah lainnya yang lebih rumit dan kompleks seperti soal-soal HOTS, siswa akan mengalami kesulitan. Soal-soal yang dikategorikan HOTS yaitu jenis soal yang bersifat termasuk soal algoritmik, bersifat kompleks, banyak solusi, melibatkan variasi dalam pengambilan keputusan, memiliki beragam kriteria serta membutuhkan usaha dalam proses penyelesaiannya serta mencakup dimensi proses berpikir menganalisis (C4), mengevaluasi (C5), dan mengkreasi (C6). Tujuan perlu diberikannya soal-soal HOTS kepada siswa untuk mengasah kemampuan bernalar yang merupakan salah satu termasuk kemampuan tingkat tinggi yang pada akhirnya dapat berperan dalam pencapaian prestasi belajar.

Prestasi belajar terdiri dari tiga aspek yaitu aspek psikomotorik, aspek afektif dan aspek kognitif, agar prestasi belajar siswa sempurna maka harus diimbangi oleh ketiga aspek tersebut, sehingga siswa tidak hanya

cerdas dalam materi tertentu tetapi cerdas dalam penerapan di kehidupan sehari-hari. Prestasi belajar juga dipengaruhi oleh faktor internal dan faktor eksternal yang dapat mempengaruhi hasil usaha yang dilakukan. Berkaitan dengan hal tersebut guru perlu memberi pengenalan faktor-faktor prestasi belajar kepada siswa agar dapat membenahi hal-hal yang berkaitan. Perbedaan tingkat prestasi belajar dapat dipengaruhi oleh pemahaman siswa dalam memahami konsep yang akan digunakan dalam penyelesaian masalah matematika, sedangkan pemahaman berkaitan dengan kemampuan penalaran. Sehingga dari perbedaan tingkat prestasi belajar akan mempengaruhi bagaimana siswa tersebut menggunakan kemampuan penalarannya dalam menyelesaikan masalah matematika yang kompleks dan non rutin seperti soal-soal HOTS. Oleh karena itu peneliti merasa perlu untuk mendeskripsikan kemampuan penalaran matematis siswa dalam menyelesaikan soal-soal HOTS jika ditinjau dari prestasi belajar.