

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

#### **A. Kemampuan Koneksi Matematis**

##### 1. Pengertian Koneksi Matematis

Istilah koneksi berarti *connection* dan memiliki arti hubungan, kedekatan, ataupun ikatan. Kemampuan berkoneksi bisa dimaknai sebagai suatu kemampuan untuk menghubungkan, mendekatkan, ataupun mengaitkan konsep-konsep pada matematika, sehingga kemampuan berkoneksi memiliki peran yang penting sebagai usaha untuk peningkatan suatu pengetahuan mengenai matematika.

Menurut Susanti dalam Kenedi, dkk (2018), bahwa koneksi matematika merupakan keterampilan yang meliputi berbagai konsep yang mana sebagai pengembang keterkaitan dengan ide matematika, konsep, maupun prosedur. Ruspiani dalam Nugraha (2018), mengatakan bahwa koneksi matematika merupakan sebuah kemampuan yang dapat menghubungkan antar topik maupun matematika dengan ilmu-ilmu lain.

Koneksi berarti menghubungkan, jadi koneksi matematika adalah menghubungkan antara ide, konsep, dan prosedur dalam matematika (Adjie, dkk. 2021). Kemampuan koneksi matematis sangat dibutuhkan siswa terutama ketika menyelesaikan masalah dalam matematika yang berkaitan antar konsep dengan konsep lainnya dalam konteks kehidupan sehari-hari (Tasni & Susanti, 2017). Jadi, kemampuan koneksi matematis merupakan kemampuan yang dimiliki siswa dalam mengetahui

matematika dalam konteks antar topik, mencari hubungan topik dan prosedur matematika, serta menerapkan matematika pada konteks kehidupan sehari-hari.

NTMC mengungkapkan bahwa kemampuan koneksi matematis harus dimiliki pada siswa. NTMC juga mengungkapkan bahwa standar pembelajaran harus ada lima kemampuan dasar dalam matematika, yaitu pemecahan masalah, menalar dan membuktikan, komunikasi, koneksi, dan representasi (Kenedi, dkk. 2018). Sehingga kemampuan koneksi matematis mempunyai peranan penting pada suatu proses pembelajaran.

## 2. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Koneksi Matematis

Berdasarkan penelitian dari (R. N. Afifah, 2017), menyatakan bahwa kemampuan koneksi matematis pada siswa dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu sebagai berikut :

- a. Pemahaman siswa terhadap materi prasyarat masih kurang.
- b. Pemahaman siswa pada keterkaitan matematika dengan bidang lainnya masih kurang.
- c. Siswa kesulitan dalam menghubungkan materi matematika dengan materi pada mata pelajaran lain.
- d. Kurangnya sistematis dalam pengerjaan siswa.

## 3. Karakteristik Koneksi Matematis

Dalam belajar matematika, siswa dapat melakukan aktivitas belajar seperti menerima, mengolah, dan mengungkapkan gagasan atau ide secara matematis. Kemampuan dalam berkoneksi matematis dapat dibutuhkan siswa dalam mengaitkan dari berbagai bentuk matematis

setelah diperoleh siswa. Menurut Rismawati, Irawan, & Sus (Maullyda, 2020), menjelaskan bahwa secara umum kemampuan koneksi matematis meliputi sebagai berikut:

- a. Melibatkan antara pemahaman prosedural dengan konseptual,
- b. Melibatkan topik matematika dengan topik lain,
- c. Menerapkan matematika dalam kehidupan,
- d. Memandang matematika bagian kesatuan yang terintegritas,
- e. Mengaplikasikan dan membangun bentuk matematika pada pelajar lainnya untuk menyelesaikan masalah,
- f. Menggunakan koneksi antar topik,
- g. Mengetahui topik yang sama dalam berbagai representasi.

Dari kemampuan koneksi matematis diatas dapat disimpulkan bahwa kemampuan koneksi terdapat tiga kata kerja indikator. Kata kerja indikator pada kemampuan koneksi tersebut yaitu menghubungkan atau mengaitkan, melihat atau mengenal, dan menggunakan atau menerapkan. Sedangkan komponen dalam koneksi matematis ada empat, yaitu pengetahuan konseptual dan prosedural, topik matematika, pelajaran lainnya, dan kehidupan sehari-hari (Maullyda, 2020).

#### 4. Indikator Koneksi Matematis

Dalam pengukuran sebuah kemampuan koneksi matematis bisa dilihat dan diperhatikan indikatornya. Indikator tersebut adalah indikator yang dibuat sebagai bahan untuk membuat soal dan patokan penilaian pada jawaban siswa.

Menurut NCTM (2000), kemampuan koneksi matematis ada tiga indikator, yaitu sebagai berikut :

- a. Menghubungkan antar konsep pada matematika
- b. Mengaitkan matematika dalam konten ilmu lain
- c. Menerapkan matematika dalam kehidupan sehari-hari.

Dalam penelitian ini, untuk mengetahui kemampuan koneksi matematis pada siswa menggunakan indikator sebagai berikut:

- a. Menghubungkan koneksi antar konsep matematika

Pada indikator siswa mengaitkan antara topik maupun konsep matematika dan topik lainnya, sehingga dengan melalui indikator ini dapat dilihat sejauh mana kemampuan siswa dalam mengaitkan koneksi antar konsep matematika.

- b. Mengaitkan matematika dengan ilmu lain

Pada indikator ini siswa mengaitkan matematika dan ilmu lain atau dalam bidang mata pelajaran lainnya, sehingga dengan melalui indikator ini dapat dilihat sejauh mana kemampuan siswa dalam mengaitkan matematika dengan ilmu lain.

- c. Mengaitkan matematika dengan kehidupan sehari-hari

Pada indikator ini siswa mengaitkan topik matematika dengan berbagai bidang yang berkaitan dengan dunia nyata, sehingga dengan melalui indikator ini dapat dilihat sejauh mana kemampuan siswa dalam mengaitkan matematika dengan kehidupan sehari-hari.

Dengan demikian, adanya koneksi matematis dapat menjadikan luasnya pengetahuan dan pemahaman siswa pada matematika serta siswa

juga dapat belajar tentang berbagai kegunaan matematika. Dalam belajar matematika juga bukan semata-mata fokus di satu konteks, namun juga dapat mengenal berbagai kegunaan matematika pada ilmu lainnya maupun pada dunia nyata.

## **B. Pemecahan Masalah**

### **1. Pengertian Pemecahan Masalah**

Pemecahan masalah merupakan tindakan yang memiliki tujuan dalam membiasakan siswa untuk menyelesaikan suatu masalah yang bermula dari masalah yang termudah sampai yang paling sulit. Dalam memecahkan suatu masalah dibutuhkan strategi, kreativitas, kesiapan, penerapan, dan fokus pada proses dalam menyelesaikan masalah-masalah (Yuhani, dkk. 2018). Pemecahan masalah merupakan sebuah proses dimana untuk mengatasi kesulitan dalam mencapai suatu tujuan (Sumartini, 2016).

Menurut Sumarmo dalam Amam (2017), mengatakan bahwa pemecahan masalah dapat dilihat dari dua sisi yaitu dari sisi tujuan pembelajaran dan pendekatan dari pembelajaran. Pada sisi tujuan, diharapkan siswa bisa menyatakan suatu masalah dari keadaan sehari-hari yang dipaparkan dalam matematika, menyusun strategi maupun model matematika dalam menyelesaikan masalah, dan bisa menyelesaikan masalah yang nyata. Pada sisi pendekatan, memecahkan masalah hanya digunakan dalam memahami dan menentukan pada pembelajaran matematika (Amam, 2017). Memecahkan masalah terdiri dari beberapa langkah dalam menyelesaikan masalah yaitu memahami,

merencanakan, menyelesaikan, dan mengecek kembali (Hidayat & Sariningsih, 2018). Dengan demikian, setiap langkahnya harus saling mendukung dalam menyelesaikan masalah yang ada pada soal.

## 2. Tahapan Pemecahan Masalah

Menurut Polya dalam Mafulah & Amin (2020), mengungkapkan bahwa dalam memecahkan masalah memiliki empat tahapan, yaitu sebagai berikut :

### a. Memahami Masalah

Pada tahap ini, siswa mampu memahami masalah yang ada dengan cara menentukan dan mencari yang diketahui dan yang ditanyakan.

### b. Menyusun Rencana

Pada tahap ini, siswa mampu merencana masalah yang ada berdasarkan yang sudah diketahui dan ditanyakan.

### c. Melaksanakan Rencana

Pada tahap ini, siswa mampu menyelesaikan masalah sesuai perencanaan yang sudah dibuat.

### d. Memeriksa Kembali

Pada tahap ini, siswa dapat memeriksa kembali jawaban yang sudah diperoleh.

## C. HOTS

### 1. Pengertian HOTS

HOTS merupakan ditemukan pertama kali oleh Susan M Brookhart dalam bukunya yang berjudul, "*How to Assess Higher-order Thinking Skill in Your Classroom*", beliau merupakan seorang penulis

dan juga seorang *Associate Professor* berasal dari Dusquance University (Sofyan, 2019). Secara umum *Higher Order Thinking Skills (HOTS)* dikenal sebagai kemampuan berpikir tingkat tinggi (Ariyana, dkk. 2018). Menurut Kepala Pusat Penilaian Pendidikan Badan Penelitian dan Pengembangan Kemendikbud dalam Sofyan (2019), memaparkan bahwa HOTS merupakan konsep dari keahlian dalam berpikir yang dikembangkan sesuai taksonomi bloom.

Soal yang bertipe HOTS merupakan soal yang memiliki tujuan untuk menuntut siswa untuk memiliki kemampuan dalam berpikir tingkat tinggi yang melalui proses bernalar, sehingga mampu meningkatkan kemampuan-kemampuan seperti berpikir kritis, kreatif, logis, dan lainnya (Suryapuspitarini, dkk. 2018). Melalui aktivitas yang bisa melatih maupun melibatkan HOTS, maka dapat menjadikan kemampuan HOTS pada siswa dapat berkembang dengan baik (Arifin & Retnawati, 2017). Jadi, dengan melalui soal HOTS siswa dapat meningkatkan kemampuannya dalam berpikir tingkat tinggi.

Kemampuan berpikir terdiri dari kemampuan berpikir tingkat tinggi atau HOTS (*Higher Order Thinking Skill*) dan kemampuan berpikir tingkat rendah atau LOST (*Low Order Thinking Skill*) (Budiarta, dkk. 2018). Menurut Thomas dan Thorne dalam Saraswati & Agustika (2020), mengungkapkan bahwa HOTS merupakan hubungan antara fakta terhadap permasalahan dalam kemampuan berpikir. HOTS juga kemampuan dalam sebuah proses menganalisis, mengevaluasi, dan mencipta yang dapat memberi penilaian terhadap sesuatu yang

dipelajarinya (Annuuru, dkk. 2017). Tahap menganalisis, mengevaluasi, dan mencipta ialah tahapan taksonomi kognitif yang dibuat oleh Benjamin S. Blom pada tahun 1956 (Saraswati & Agustika, 2020).

## 2. Ciri-ciri Soal HOTS

Soal yang dapat dikatakan HOTS dapat dilihat dari beberapa ciri-ciri soal. Dalam Kemendikbud (2019), ciri-ciri termasuk soal HOTS, yaitu antara lain :

- a. Mentransfer satu konsep ke konsep lain
- b. Memproses dan menerapkan informasi
- c. Mencari keterkaitan dari berbagai informasi yang berbeda-beda
- d. Menggunakan informasi yang ada untuk menyelesaikan masalah
- e. Menelaah ide dan informasi secara kritis

## 3. Karakteristik Penilaian Soal HOTS

Dalam menyusun soal HOTS dapat melihat karakteristik penilaian yang ada pada soal HOTS. Kemendikbud (2017), karakteristik penilaian soal HOTS tersebut yaitu antara lain :

- a. Mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi

Kemampuan dalam mengingat, mengetahui, maupun mengulang merupakan bukan termasuk kemampuan berpikir tingkat tinggi. Namun, dalam kemampuan berpikir tingkat tinggi merupakan kemampuan yang meliputi pemecahan masalah (*problem solving*), berpikir kritis (*critical thinking*), berpikir kreatif (*creative thinking*), kemampuan berargumen, dan pengambilan keputusan berpikir tingkat tinggi.

b. Berbasis masalah kontekstual

Soal HOTS yang dibuat memuat kondisi nyata dalam kehidupan sehari-hari, sehingga diharapkan siswa dapat menerapkan konsep dari pelajaran dalam memecahkan suatu masalah. Dalam permasalahan kontekstual ini, masalah yang dimaksud berkaitan dengan kehidupan seperti lingkungan, kesehatan, ilmu pengetahuan dan teknologi, dan lainnya.

c. Soal yang dibuat beragam

Dalam soal HOTS bentuk soal yang dibuat bisa beragam yang memiliki tujuan agar informasi yang diberikan lebih rinci terhadap kemampuan siswa. Bentuk soal yang digunakan dalam penyusunan butir soal HOTS sesuai yang digunakan pada PISA, berikut beberapa ragam bentuk soal HOTS :

- 1) Pilihan ganda, pada soal pilihan ganda meliputi pokok soal dan pilihan jawaban. Dalam pilihan jawaban terdiri dari satu jawaban benar dan lainnya pengecoh.
- 2) Pilihan ganda kompleks, pada pilihan ganda ini hanya ada dua pilihan jawaban yaitu benar/salah ataupun ya/tidak. Soal yang berbentuk pilihan ganda kompleks ini digunakan sebagai pengujian pemahaman siswa pada permasalahan yang berhubungan antar pertanyaan.
- 3) Isian yang singkat maupun melengkapi, soal yang berbentuk isian singkat ini digunakan siswa untuk menjawab soal secara

singkat biasanya dilakukan dengan cara mengisi kata, angka, dan simbol.

- 4) Jawaban yang singkat maupun pendek, soal yang dibuat akan dijawab dengan bentuk kalimat yang pendek.
- 5) Uraian, pada soal yang berbentuk uraian ini siswa dituntut untuk mengutarakan gagasan sesuai dengan pertanyaan dari soal.

#### 4. Level kognitif

Dalam taksonomi kognitif yang telah dibuat Benjamin S. Bloom pada tahun 1956 ialah tahap menganalisis, mengevaluasi, dan mencipta, yang kemudian dikembangkan lagi pada tahun 2001 oleh Anderson dan Krathwohl yaitu menjadi C1 (mengingat), C2 (memahami), C3 (menerapkan), C4 (menganalisis), C5 (mengevaluasi), dan C6 (mencipta) (Saraswati & Agustika, 2020). Berikut proses kognitif dalam level kognitif bloom (Ariyana, dkk. 2018):

**Tabel 2. 1 Level Kognitif Bloom**

		Level Kognitif	Definisi
L O T S	C1	Mengingat	Menangkap pengetahuan dengan menggunakan ingatan.
	C2	Memahami	Membentuk arti dari suatu proses pembelajaran, yang bisa melalui komunikasi lisan, tertulis, maupun gambar.
	C3	Menerapkan/ mengaplikasikan	Melaksanakan ataupun menggunakan strategi dalam kondisi tertentu
H O T S	C4	Menganalisis	Memecah suatu masalah ke dalam bagiannya maupun pada tujuan seluruhnya.
	C5	Mengevaluasi	Melakukan penilaian atau mempertimbangkan suatu hal sesuai standar
	C6	Mencipta	Menempatkan dan menata kembali suatu unsur menjadi hal yang baru

## 5. Level Evaluasi

Proses Kognitif dalam Level evaluasi merupakan tindakan untuk melakukan penilaian maupun mempertimbangkan pada suatu hal yang sesuai dengan standar (Ariyana, dkk. 2018). Dalam mengambil suatu keputusan juga dilakukan pada level evaluasi. Pada proses berpikir mengevaluasi menuntut kemampuan siswa untuk menyusun asumsi atau dugaan, memprediksi, menguji, menilai, serta membenarkan atau menyalahkan (Kemendikbud, 2019). Dalam menyusun soal juga harus memperhatikan kata kerja operasional (KKO). Kata kerja operasional pada level evaluasi ialah seperti membandingkan, menyimpulkan, menilai, memprediksi, mengarahkan, mengkritik, membuktikan, mengukur, memutuskan, dan lain-lain (Ariyana, dkk. 2018).