

## BAB II

### PEMBAHASAN KONSEP KEMAMPUAN KONEKSI MATEMATIS

#### A. Hasil Analisis Data

Pada Bab II akan dibahas mengenai permasalahan yang muncul pada rumusan masalah 1 yaitu bagaimana konsep kemampuan koneksi matematis. Hasil analisis data penelitian terdahulu yang dilakukan oleh peneliti-peneliti yang dapat dilihat pada tabel 2.1.

**Tabel 2.1** Identitas Penelitian

No	Penelitian	Sumber	Indeks/Skripsi
1	Virginiawaty, K. K. & Saragih, M. J.	Primer	Scopus
2	Yaniawaty, R. P., Indrawan, R., & Setiawan, G.	Primer dan sekunder	Scopus
3	Ramadhani, E. Y. & Kusuma, A. B.	Primer dan sekunder	DOAJ
4	Wicaksana, N. J., Wirya, I. N., & Margunayasa, I. G	Primer dan sekunder	Sinta 5
5	Saputra, A. N. N., Said, H. B., & Defitriani, E.	Primer	Google Scholar
6	Prasetyo, T. I., Syaban, M., & Irmawan	Primer	Google Scholar
7	Dwiutami, A. N. & Budilestari, P.	Primer dan sekunder	Google Scholar
8	Yazid., Habibi, M. I., & Rahmawati, I.	Primer	Copernicus
9	Hidayati, N. & Roesdiana, L.	Primer	Sinta 4
10	Fatimah, A. E., & Khairunnisyah.	Primer dan sekunder	Sinta 5

Berdasarkan tabel 2.1, data tersebut tercantum dalam penjelasan setiap literatur. Literatur yang digunakan oleh peneliti sebanyak 10 literatur. Kemampuan Koneksi Matematis merupakan salah satu kemampuan dari lima standar proses. Hal ini sejalan dengan pernyataan NCTM (2000), menyatakan bahwa “Standar proses meliputi pemecahan masalah, penalaran dan pembuktian, koneksi, komunikasi dan representasi”.

### 1. Analisis data literatur 1

Menurut Virginiawaty & Saragih (2019, hlm. 3) menyatakan “koneksi matematis dapat membantu seseorang memahami matematika sebagai dukungan dasar ilmu pengetahuan lain yang berkaitan erat dengan kehidupan sehari-hari dan juga memiliki pandangan matematika sebagai ilmu pengetahuan dengan kesatuan yang utuh di antara topik”. Dalam penelitian yang dilakukan oleh Virginiawaty & Saragih (2019, hlm. 3) menjelaskan beberapa indikator koneksi matematis, sebagai berikut:

- a. Menghubungkan ide dalam matematika antara topik tertentu dan topik lainnya.
- b. Menghubungkan materi matematika dengan ilmu pengetahuan selain matematika.
- c. Menerapkan matematika dalam konteks kehidupan sehari-hari.

### 2. Analisis data literatur 2

Artikel yang ditulis oleh Yaniawaty, Indrawan, & Setiawan (2019) menjelaskan indikator koneksi matematis menurut *National Council of Teachers of Mathematics* atau NCTM (2000) yaitu:

- a. Mengakui dan menggunakan hubungan antar gagasan dalam matematika;
- b. Memahami relevansi gagasan matematika dan membentuk ide dengan satu sama lain sehingga menghasilkan hubungan yang komprehensif;
- c. Mengidentifikasi dan menerapkan matematis di dalam dan di luar lingkungan matematika.

Selain itu menjelaskan juga indikator kemampuan koneksi matematis menurut Sumarmo (dalam Yaniawaty, Indrawan, & Setiawan, 2019, hlm. 642) yaitu:

- a. Memahami hubungan berbagai representasi konsep dan prosedur matematika;
- b. Mencari hubungan berbagai representasi konsep dan prosedur matematika;
- c. Pemahaman antara topik matematika;
- d. Menerapkan matematika di bidang lain atau dalam kehidupan sehari-hari;
- e. Mencari hubungan satu prosedur lain dalam representasi yang setara;
- f. Menerapkan hubungan antara topik matematika dan antara topik matematika dan topik di luar matematika.

Menurut pendapat peneliti, indikator yang lebih mampu untuk meningkatkan kemampuan koneksi matematis adalah indikator dari Sumarmo. Alasan lebih bisa meningkatkannya karena penjelasan indikatornya lebih terperinci dan lebih jelas bila dibandingkan dengan indikator dari NCTM yang setiap indikatornya masih umum.

### 3. Analisis data literatur 3

Penelitian yang dilakukan oleh Ramadhani & Kusuma (2020) menjelaskan mengenai koneksi matematis. Dalam artikelnya menurut Lappan (dalam Ramadhani & Kusuma, 2020, hlm. 54) menyatakan bahwa “koneksi matematis adalah kegiatan belajar di mana siswa dapat menentukan solusi dengan memahami atau menganalisis masalah yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari”. Lalu menurut Sugiman (dalam Ramadhani & Kusuma, 2020, hlm. 54) bahwa “dengan memiliki koneksi matematis, siswa akan dapat menghubungkan antara topik matematika, matematika dengan ilmu pengetahuan lain, dan matematika dengan kehidupan sehari-hari”. Ramadhani & Kusuma (2020, hlm. 54) menyimpulkan “koneksi matematis adalah kemampuan siswa untuk mengenali dan memahami hubungan antara sub-materi dalam materi pelajaran matematika, hubungan antara konsep di bidang matematika, serta menerapkan matematika untuk kehidupan sehari-hari”. Indikator Koneksi Matematis yang disebutkan dalam artikel tersebut sebagai berikut:

- a. Kenali dan Hubungkan hubungan antara sub-materi dalam satu pokok matematika;
- b. Memahami hubungan antara konsep di bidang matematika;
- c. Kenali dan aplikasikan matematika dalam kehidupan sehari-hari.

Penjelasan mengenai koneksi matematis pada artikel ini disimpulkan bahwa koneksi matematis adalah kemampuan siswa untuk memahami atau menganalisis masalah yang berkaitan antara materi matematika, antara konsep di bidang matematika, dan di kehidupan sehari-hari serta siswa bisa menentukan solusinya. Indikator yang dijelaskan pada artikel ini juga tidak jauh beda dengan inti dari pengertian koneksi matematis yang disimpulkan oleh Ramadhani & Kusuma (2020, hlm. 54) yaitu, “hubungan antara sub materi matematika, hubungan konsep di bidang matematika, dan mengaplikasikannya pada kehidupan sehari-hari”.

#### 4. Analisis data literatur 4

Artikel yang ditulis oleh Wicaksana, Wirya, & Margunayasa (2014) menjelaskan kemampuan koneksi matematis pada siswa SD. Dalam artikelnya menurut Listyotami (dalam Wicaksana, Wirya, & Margunayasa, 2014) kemampuan menghubungkan antara topik matematika, dengan ilmu lain, dan dengan kehidupan sehari-hari. Wicaksana, Wirya, & Margunayasa (2014) mengatakan bahwa refleksi kurikulum pada suatu kelas dan diantara tingkat kelas yang lebih atas yaitu memandang matematika sebagai sesuatu yang utuh dalam mempelajari dan memikirkan tentang koneksi pada bidang lain. Untuk menekankan hubungan-hubungan ini, kebutuhan siswa terhadap materi yang telah dipelajari sebelumnya dan yang akan mereka pelajari harus diketahui oleh para guru. Prinsip belajar menekankan pemahaman dengan dilibatkannya koneksi. Pertanggungjawaban siswa terhadap apa yang dipelajarinya dan penggunaan pengetahuannya dalam pemahaman dan pemaknaan konsep baru merupakan tujuan dari pendekatan prinsip belajar.

#### 5. Analisis data literatur 5

Artikel yang ditulis oleh Saputra, Said, & Defitriani (2019) mengatakan bahwa kemampuan koneksi adalah kemampuan siswa dalam menghubungkan antar topik matematika dan menghubungkan antara kehidupan sehari-hari dan matematika. Defitriani (2018) mengatakan bahwa matematika harus dihubungkan dengan bidang lainnya dalam dunia nyata agar memiliki makna dan juga membantu siswa untuk memperluas pandangannya, memandang matematika sebagai suatu bagian yang tidak terpisahkan, dan mengenal adanya relevansi dan penerapannya di dalam ataupun di luar kelas.

Dengan demikian, koneksi matematis dapat membantu siswa untuk memperluas pandangannya terhadap matematika. Dalam hal ini matematika mempunyai hubungan dengan matematika itu sendiri, dengan ilmu disiplin lain, dan kehidupan sehari-hari.

#### 6. Analisis data literatur 6

Artikel yang ditulis oleh Prasetyo, Syaban, & Irmawan (2018) mengatakan bahwa kemampuan koneksi matematika adalah satu hal yang sangat penting

dimana siswa tidak bisa menghubungkan matematika dengan sendirinya walaupun siswa menguasai konsep matematika. Dalam artikelnya menyebutkan membantu sudut pandang siswa dengan cara melihat matematika sebagai satu keutuhan dalam kehidupan sehari-hari merupakan tujuan koneksi matematis. Prasetyo, Syaban, & Irmawan (2018, hlm. 12) juga mengatakan bahwa diperluasnya dan dikembangkannya wawasan pengetahuan siswa, dipandanginya matematika sebagai suatu koneksi yang sudah disatukan dan bukan sebagai materi yang independen, dan pengenalan hubungan dan fungsi matematika dalam kondisi kehidupan sehari-hari merupakan rumusan tujuan pembelajaran koneksi matematis di sekolah.

Ketika kemampuan koneksi matematis telah dimiliki, belajar matematika dengan mengkaitkan antara materi baru dengan materi lama yang sudah dipelajarinya, dapat diharapkan siswa untuk memahaminya. Siswa menjadi lebih fokus terhadap konsep yang padat dan jelas.

#### 7. Analisis data literatur 7

Artikel yang ditulis oleh Dwiutami & Budilestari (2018) menjelaskan kemampuan koneksi matematis. Suherman (dalam Dwiutami & Budilestari, 2018, hlm. 89) mengatakan bahwa kemampuan koneksi matematika merupakan kemampuan untuk mengkoneksikan antara konsep matematika, dengan pelajaran lainnya atau dengan penerapannya pada kehidupan nyata. Herdian (dalam Dwiutami & Budilestari, 2018, hlm. 89) mengatakan bahwa kemampuan koneksi matematis adalah kemampuan untuk pengkaitan matematika dengan bidang studi lain dan dengan kehidupan sehari-hari.

Dwiutami & Budilestari (2018, hlm. 89) mengatakan “koneksi matematis terbagi menjadi tiga aspek yaitu koneksi antar konsep matematika, koneksi matematika dengan disiplin ilmu lain, dan koneksi matematika dengan dunia nyata”. Aspek koneksi matematis yang pertama yaitu koneksi antar konsep matematika. Dengan adanya koneksi antar konsep matematika, pembelajaran matematika akan tidak terlalu banyak menghafal untuk memahami suatu konsep sehingga belajar matematika akan lebih bermakna. Siswa belajar matematika dan belajar menggunakannya juga, ketika pembelajaran yang ditekankan pada keterkaitan ide-ide dalam matematika. Aspek koneksi matematika dengan ilmu

disiplin lain. Matematika sebagai suatu disiplin ilmu, bermanfaat untuk perkembangan disiplin ilmu dalam matematikanya, bermanfaat juga untuk menyelesaikan masalah yang berhubungan dengan bidang studi lain, dimana hal ini ditunjukkan pada aspek ini. Aspek yang terakhir adalah koneksi matematika dengan kehidupan nyata. Dalam aspek ini, menunjukkan bahwa matematika berkaitan dengan masalah di kehidupan nyata sehingga matematika bukan hanya mata pelajaran yang dipelajari di sekolah namun juga bermanfaat di kehidupan nyata atau di kehidupan sehari-hari.

Dwiutami & Budilestari (2018, hlm. 90) mengatakan “tanpa adanya koneksi matematis siswa dituntut untuk mengingat materi lebih banyak tanpa tahu apa kegunaannya”. Untuk itu koneksi matematis harus dimiliki oleh siswa. Sebagaimana Lestari (dalam Dwiutami & Budilestari, 2018, hlm. 90) mengatakan bahwa pembelajaran matematika antara konsep satu dengan konsep lainnya saling berhubungan, dimana hal ini menjadi alasan kenapa kemampuan koneksi matematis tergolong *High Order Thinking Skill* (HOTS) yang harus ditingkatkan. Suherman (dalam Dwiutami & Budilestari, 2018, hlm. 90) berpendapat bahwa kemampuan koneksi matematis merupakan kegiatan yang meliputi hal-hal berikut:

- a. pencarian keterkaitan antara berbagai representasi konsep dan prosedur
- b. pemahaman keterkaitan antar topik matematika
- c. penggunaan matematika dalam ilmu disiplin lain atau konteks yang nyata
- d. pencarian koneksi atau prosedur lain dalam representasi yang ekuivalen.

Dwiutami & Budilestari (2018, hlm. 90), menggunakan indikator kemampuan koneksi matematis penelitiannya antara lain :

- a. Mengenali representasi ekuivalen dari konsep yang sama. Maksudnya adalah siswa mampu mengenali berbagai bentuk lain atau berbagai representasi pada suatu konsep yang sama.
- b. Mengenali hubungan prosedur matematika suatu representasi ke prosedur representasi yang ekuivalen. Dalam hal ini siswa mampu mengenali keterkaitan antara suatu prosedur dan prosedur lainnya yang ekuivalen.
- c. Menggunakan dan menilai keterhubungan antar topik matematika dan selain matematika. Pada indikator ini, siswa dapat menyadari bahwa terdapat

keterkaitan antara matematika dengan topik diluar matematika atau dengan bidang ilmu lain sehingga permasalahannya dapat dicari dengan menggunakan matematika.

- d. Menggunakan matematika dalam konteks yang nyata. Maksudnya adalah siswa mampu menggunakan matematika untuk mencari solusi dari setiap masalah di kehidupan sehari-hari dengan menggunakan matematika sehingga siswa sadar bahwa matematika sangat berguna di dunia nyata.

Penjelasan mengenai koneksi matematis yang dijelaskan pada artikel ini bisa disimpulkan bahwa kemampuan untuk menghubungkan konsep matematika satu dengan yang lainnya, dengan ilmu disiplin lain dan dengan kehidupan sehari-hari disebut koneksi matematis. Koneksi matematis terdiri dari tiga aspek yaitu, koneksi antar topik matematika, koneksi dengan ilmu disiplin lain, dan koneksi dengan kehidupan sehari-hari. Indikator dari artikel ini bisa disimpulkan yaitu, mengenali keterkaitan berbagai representasi ekuivalen konsep yang sama, mengenali keterkaitan prosedur matematika suatu representasi yang ekuivalen, menggunakan keterhubungan antar topik matematika dan keterhubungan di ilmu disiplin lain, dan menggunakan matematika dalam kehidupan sehari-hari.

## 8. Analisis data literatur 8

Artikel yang ditulis oleh Yazid, Habibi. & Rahmawati (2016) mengatakan bahwa kemampuan koneksi matematik juga merupakan aspek kognitif yang jarang sekali mendapat perhatian dengan siswa menerima berbagai gagasan atau ide matematik yang dihubungkan, dimana hal ini diperlukan oleh kemampuan koenski matematis. Kemampuan koneksi matematik dapat tergolong pada kemampuan berpikir tingkat rendah atau tingkat tinggi tergantung pada kompleksitas kegiatan yang terlibat dalam pembelajaran matematika itu sendiri. Yazid, Habibi. & Rahmawati (2016, hlm. 154) mengatakan indikator kemampuan koneksi matematis sebagai berikut:

- a. pemahaman koneksi antar topik matematika,
- b. pencarian representasi ekuivalen konsep dan prosedur yang sama,
- c. penggunaan matematika dalam kehidupan sehari-hari, dan
- d. pemahaman koneksi antar topik matematika dan dapat digunakan dalam kehidupan sehari-hari.

Penjelasan mengenai koneksi matematis pada artikel ini disimpulkan bahwa koneksi matematis merupakan aspek kognitif yang kurang diperhatikan padahal koneksi matematis sangat diperlukan untuk menghubungkan gagasan atau ide matematika yang nantinya bisa digunakan dalam kehidupan sehari-hari. Kemampuan koneksi matematis dapat tergolong kemampuan berpikir tingkat rendah atau tingkat tinggi berdasarkan kompleksnya pembelajaran matematika.

#### 9. Analisis data literatur 9

Artikel yang ditulis oleh Hidayati & Roesdiana (2019) mengatakan bahwa seseorang belajar matematika sebetulnya seseorang itu berlatih dalam kemampuan berpikir yang bukan sebatas melibatkan susunan ide dan konsepnya saja, melainkan aplikasi abstraksi yang dipelajarinya dalam matematika tersebut. Ide yang diperoleh seseorang setelah mempelajari ilmu matematika membentuk pemahaman yang saling berhubungan dari beberapa konsep matematika dan bahkan membentuk terintegrasinya ide, pengetahuan, dan pemahaman ilmu lain dalam masalah sains, teknologi, dan kehidupan nyata. Kemampuan tersebut dinamakan kemampuan koneksi.

Cara melihat matematika sebagai bagian yang terintegrasi dengan kehidupan yang dibantu oleh persepsi siswa merupakan tujuan dari koneksi matematis. Diperluasnya wawasan pengetahuan siswa, dipandanginya matematika sebagai suatu keseluruhan yang terpadu bukan sebagai materi yang berdiri sendiri, dan dikenalnya relevansi dan manfaat matematika dalam konteks dunia nyata merupakan rumusan bagian dari tujuan pembelajaran koneksi matematis di sekolah.

Penjelasan mengenai koneksi matematis di atas dapat disimpulkan bahwa koneksi matematis merupakan kemampuan berpikir yang melibatkan ide dan konsep serta juga menerapkan abstraksi yang selanjutnya ide yang diperoleh dalam pembelajaran matematika akan membentuk pemahaman terutama dalam masalah kehidupan sehari-hari. Tujuan koneksi matematis yaitu, membantu pandangan siswa dengan cara melihat matematika sebagai bagian yang tidak terpisahkan dengan kehidupan. diperluasnya wawasan dan pengetahuan siswa, dipandanginya matematika sebagai suatu keseluruhan yang terpadu, dan dikenalnya

manfaat matematika dalam kehidupan sehari-hari merupakan tujuan koneksi matematis di sekolah.

#### 10. Analisis data literatur 10

Artikel yang ditulis oleh Fatimah & Khairunnisyah (2019) mengatakan bahwa Dalam koneksi matematis, keterhubungan satu konsep dengan konsep lainnya merupakan arti dari matematika sebagai ilmu yang terstruktur dimana hal ini erat kaitannya dengan keterhubungan antar topik dalam matematika. Konsep yang satu dengan yang lainnya saling berhubungan, dimana konsep sebelumnya sebagai konsep prasyarat untuk mempelajari konsep selanjutnya. Hal ini sesuai dengan yang dijelaskan oleh Permana dan Sumarmo (dalam Fatimah & Khairunnisyah, 2019, hlm. 53) yang mengatakan bahwa kegiatan pencarian koneksi antara berbagai representasi konsep dan prosedur, pemahaman koneksi antar topik matematik, penggunaan matematika dalam ilmu studi lain atau kehidupan sehari-hari, pemahaman representasi ekuivalen konsep yang sama, pencarian koneksi satu prosedur lain dalam representasi yang ekuivalen, penggunaan koneksi antar topik matematika dan topik matematika dengan topik lain disebut dengan koneksi matematis.

NCTM (2000) mengatakan bahwa diperluasnya pengetahuan siswa, dipandangnya matematika sebagai konsep yang independen, dan dinyatakan hubungan dan fungsinya baik di dalam dan luar sekolah merupakan tujuan koneksi matematis sekolah. Fatimah & Khairunnisyah (2019, hlm. 53) mengatakan bahwa pemenuhan kebutuhan praktis dan pemecahan masalah, baik masalah bidang studi lain ataupun kehidupan sehari-hari diperlukan oleh siswa.

### **B. Kesimpulan**

Penjelasan mengenai kemampuan koneksi matematis telah dipaparkan di atas dari beberapa artikel yang sebelumnya telah dikumpulkan, diedit, dan dianalisis. Analisis data yang digunakan adalah induktif.

Berdasarkan beberapa pengertian yang telah dibahas, kemampuan untuk memahami hubungan antar topik matematika, matematika dengan pelajaran lain, dan matematika dengan kehidupan sehari-hari disebut dengan kemampuan koneksi matematis. Penguasaan kemampuan koneksi matematis harus dimiliki

oleh seseorang. Dengan kemampuan koneksi matematis pembelajaran lebih bermakna karena menyangkut dengan kehidupan sehari-hari.

Cara memandang matematika sebagai bagian yang tidak terpisahkan dalam kehidupan sehari-hari dengan dibantu sudut pandang siswa merupakan tujuan koneksi matematis. Tujuan koneksi matematis di sekolah dibagi menjadi tiga bagian diantaranya:

1. diperluas dan dikembangkannya wawasan pengetahuan siswa,
2. dipandanginya matematika sebagai suatu hubungan yang terpadu bukan sebagai materi yang berdiri sendiri,
3. dikenalnya hubungan dan manfaat matematika dalam kehidupan sehari-hari.

Koneksi matematis memiliki tiga aspek sebagai berikut.

1. Aspek koneksi antar konsep matematika

Aspek koneksi antar konsep matematika, pembelajaran matematika tidak akan terlalu banyak menghafal untuk memahami suatu konsep. Hal ini berakibat belajar matematika akan lebih bermakna. Siswa tidak hanya belajar matematika namun juga belajar menggunakan matematika dengan melalui pembelajaran yang ditekankan pada hubungan ide-ide dalam matematika.

2. Aspek koneksi matematika dengan ilmu disiplin lain

Matematika sebagai suatu disiplin ilmu, selain dapat berguna untuk pengembangan disiplin ilmu matematika itu sendiri, juga dapat berguna untuk menyelesaikan suatu permasalahan yang berhubungan dengan bidang studi lainnya, dimana hal ini ditunjukkan pada aspek koneksi matematika dengan ilmu disiplin lain.

3. Aspek koneksi matematika dengan kehidupan sehari-hari

Aspek koneksi matematika dengan kehidupan sehari-hari, menunjukkan bahwa matematika berkaitan dengan masalah di kehidupan sehari-hari sehingga matematika bukan hanya mata pelajaran yang dipelajari di sekolah namun juga bermanfaat di kehidupan sehari-hari.

Indikator kemampuan koneksi matematis sebagai berikut.

1. Koneksi antar topik matematika

Koneksi dapat membantu siswa untuk menemukan konsep matematika baru dengan menghubungkan konsep satu dengan konsep lainnya yang telah mereka

pelajari sebelumnya. Hal ini juga agar mengingat konsep-konsep lama yang telah mereka pelajari dan menghubungkannya dengan konsep yang akan dipelajari untuk menemukan konsep matematika baru.

## 2. Koneksi matematika dengan ilmu disiplin lain

Matematika dapat dihubungkan dengan ilmu disiplin lain. Hal ini untuk menemukan konsep baru pada ilmu disiplin lain atau dalam pengerjaan latihan pada ilmu disiplin lain.dengan menggunakan matematika.

## 3. Koneksi matematika dengan kehidupan sehari-hari

Koneksi disini antara matematika dengan kehidupan sehari-hari. Siswa mampu menghubungkan matematika dengan kehidupan sehari-hari. Maksudnya adalah siswa menggunakan matematika untuk mencari solusi dari suatu permasalahan di kehidupan sehari-hari sehingga siswa sadar bahwa matematika berguna untuk diterapkan pada kehidupan sehari-hari.