

## BAB II

### KONSEP KEMAMPUAN KONEKSI MATEMATIS SISWA

Pada Bab II ini peneliti akan menguraikan pembahasan yang ditujukan untuk menjawab rumusan masalah pertama pada penelitian ini, yakni agar dapat mengetahui bagaimana konsep kemampuan koneksi matematis siswa yaitudengan menganalisis lebih dalam mengenai kemampuan koneksi matematis termasuk definisi, indikator, serta faktor rendahnya kemampuan koneksi matematis.

#### A. Sumber Data

##### 1. Data Primer

Merupakan sumber data yang diperoleh langsung dari sumber asli (tidak melalui media perantara). Data primer dapat berupa opini subjek (orang) secara individual atau kelompok, hasil observasi terhadap suatu benda (fisik), kejadian atau kegiatan, dan hasil pengujian. Adapun cara mengumpulkan data primer melalui internet secara umum, yaitu melalui website dan melalui email. Data primer yang digunakan pada bahasan BAB ini , antara lain:

- a. Artikel jurnal yang ditulis oleh Firda Nurul Aini, Suprakarti, & Puspita Sari (2019) dengan judul *Penerapan Strategi REACT (Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, Transferring) untuk Meningkatkan Kemampuan Koneksi Matematis Siswa pada Pokok Bahasan Bangun Datar di Kelas VII-2 SMP Negeri 47 Jakarta*. Artikel ini dipublikasikan di *Jurnal Riset Pembelajaran Matematika Sekolah*. Vol. 1 No. 1, terindeks oleh Google Scholar.
- b. Skripsi yang ditulis oleh Arif Widarti (2019) dengan judul *Kemampuann Koneksi Matematicdalam Menyelesaikan Masalah Konteksstual ditinjau dari Kemampuan Matematic Siswa*. Artikel ini dipublikasikan di *Jurnal Riset Pembelajaran Matematika Sekolah*.
- c. Artikel jurnal yang ditulis oleh Euis Anih & Nita Mutmainah (2019) dengan judul *Penerapan Pembelajaran dengan Strategi REACT (Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, Transferring) untuk Meningkatkan*

*Kemampuan Koneksi Matematis Siswa*. Artikel ini dipublikasikan di *Jurnal Ilmiah PGSD STKIP Subang*. 5(2), terindeks oleh Google Scholar, Garuda, ROAD, Sinta.

- d. Artikel jurnal yang ditulis oleh Iiq Faiqotul Ulya, Riana Irawati, & Maulana (2016) dengan judul *Peningkatan Kemampuan Koneksi Matematis dan Motivasi Belajar Siswa Menggunakan Pendekatan Kontekstual*. Artikel ini dipublikasikan di *Jurnal Pena Ilmiah*. Vol. 1 No. 1, terindeks oleh Google Scholar.

## 2. Data Sekunder

Merupakan data yang sudah tersedia sehingga kita tinggal mencari dan mengumpulkan. Data sekunder adalah data yang diperoleh dari data yang telah diteliti dan di kumpulkan oleh pihak lain yang berkaitan dengan permasalahan penelitian. Data sekunder lebih mudah dan cepat diperoleh karena sudah tersedia, misalnya di perpustakaan, perusahaan-perusahaan, organisasi, perdagangan, biro pusat statistik, dan kantor-kantor pemerintah.

- a. Artikel jurnal yang ditulis oleh Asep Ikin Sugandi & Padillah Akbar (2019) dengan judul *Efektivitas Penerapan Strategi REACT terhadap Kemampuan Koneksi Matematis dan Self-Efficacy Siswa SMP*. Artikel ini dipublikasikan di *Jurnal Pendidikan Matematika (JPM)* Vol. 3 No. 2, terindeks Google Scholar
- b. Artikel jurnal yang ditulis oleh S. N. Asiyah, A. Suyitno, & M. F. Safa'atullah (2017) dengan judul *Mathematical Connection in Terms of Student Learning Styles of the Tenth Grade on the REACT Model Learning*. Artikel ini dipublikasikan di *Unnes Journal of Mathematics Education* Vol. 6 No. 2, terindeks Google Scholar, Sinta, DOAJ, EBSCO.
- c. Skripsi yang ditulis oleh Siti Nur Asiyah (2017) dengan judul *Kemampuan Koneksi Matematis ditinjau dari Gaya Belajar Siswa Kelas X dengan Model Pembelajaran REACT*.
- d. Artikel jurnal yang ditulis oleh Nita Handayani (2015) dengan judul *Penerapan Strategi Pembelajaran REACT dengan Pendekatan RME dalam Meningkatkan Kemampuan Koneksi Matematis*. Artikel ini dipublikasikan oleh *Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika UNY*.

- e. Artikel jurnal yang ditulis oleh Muhammad Daud Siagian (2016) dengan judul *Kemampuan Koneksi Matematik dalam Pembelajaran Matematika*. Artikel ini dipublikasikan di MES (*Journal of Mathematics Education and Science*) Vol. 2 No. 1, terindeks Relawan Jurnal Indonesia (RJI).
- f. Artikel jurnal yang ditulis oleh Nurainah, Risna Maryanasari, & Puji Nurfauziah (2018) dengan judul *Analisis Kesulitan dan Kemampuan Koneksi Matematik Siswa SMP Kelas 8 pada Materi Bangun Datar*. Artikel ini dipublikasikan di JPMI (*Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*) Vol. 1 No. 1, terindeks Google Scholar, Sinta, Garuda, Relawan Jurnal Indonesia (RJI).

## **B. Definisi Kemampuan Koneksi Matematis**

Kemampuan Koneksi Matematis merupakan salah satu kemampuan dari lima standar proses. Hal ini sejalan dengan pernyataan *National Council of Teachers of Mathematics* atau NCTM (2000), menyatakan bahwa “Standar proses meliputi pemecahan masalah, penalaran dan pembuktian, koneksi, komunikasi dan representasi”. Dalam artikel yang ditulis Aini, dkk (2017, hlm. 69) mengatakan bahwa “Koneksi matematis adalah kemampuan untuk menghubungkan konsep matematik, matematika terhadap bidang lain, dan matematika dalam kehidupan”. Widarti (2013, hlm. 2) menjelaskan bahwa “Kemampuan koneksi matematis merupakan suatu keterampilan yang harus dibangun dan dipelajari, kegiatan penyelesaian masalah kontekstual merupakan aktivitas yang membantu siswa untuk dapat mengetahui hubungan berbagai konsep dalam matematika dan mengaplikasikan matematika dalam kehidupan sehari-hari”.

Berdasarkan tujuan belajar matematika menurut Permendikbud No. 54 tahun 2013 dan NCTM (dalam Asiyah, dkk, 2017, hlm. 206) koneksi matematik memiliki tujuan penting untuk diraih pada saat pembelajaran matematika berlangsung. Para peneliti dari beberapa penelitian dalam mengungkapkan sangat pentingnya pembelajaran koneksi bagi siswa”. Adapun pendapat dari Sabandar (dalam Anih & Mutmainah, 2019, hlm. 178) “Ketertarikan dengan pembelajaran matematika dapat ditanamkan dengan membuat hubungan erat antar matematika dengan kehidupan sehari-hari. Hal tersebut menjelaskan begitu pentingnya kemampuan koneksi untuk membuat siswa paham akan keterkaitan materi yang

dipelajari dalam matematika. Hal ini menjelaskan bahwa materi pelajaran yang dipelajari peserta didik bukanlah sekedar hafalan, tetapi lebih dari itu”.

Berdasarkan beberapa pendapat diatas maka dapat disimpulkan kemampuan koneksi matematis adalah kemampuan untuk memahami hubungan antara topik matematika, matematika dengan ilmu lain, dan matematika dengan kehidupan sehari-hari. Kemampuan koneksi matematis merupakan suatu keterampilan yang harus dipelajari dan dikuasai. Dengan kemampuan koneksi matematis yang baik membantu mengetahui hubungan berbagai konsep dalam matematika dengan kehidupan sehari-hari.

### **C. Indikator Kemampuan Koneksi Matematis**

Sebagai salah satu kemampuan matematis yang harus dimiliki oleh siswa, kemampuan koneksi matematis memiliki indikator sebagai acuan keberhasilan. Adapun indikator dari kemampuan koneksi matematis menurut NCTM (2000) adalah sebagai berikut:

- a. Mengenal dan menggunakan keterhubungan diantara ide-ide matematika,
- b. Memahami bagaimana ide-ide matematika dihubungkan dan dibangun satu sama lain sehingga berketerkaitan secara lengkap dan,
- c. Mengenal matematika dalam konteks diluar matematika.

Berdasarkan NCTM 1989 dan Jihad 2008 (dalam Asiyah, 2017, hlm. 34-35) dalam penelitiannya indikator kemampuan koneksi matematis dengan empat aspeknya, yaitu:

- a. Aspek koneksi antar matematika;
- b. Aspek koneksi antar topik matematika;
- c. Aspek matematika dengan ilmu lain;
- d. Aspek koneksi dengan kehidupan nyata sehari-hari.

Menurut Coxford (dalam Handayani, 2015, hlm. 235) juga menjelaskan menjelaskan koneksi matematis yang dibagi kedalam tiga aspek kelompok koneksi, yaitu:

- a. Penyatuan tema-tema;
- b. Proses matematika, dan
- c. Yang menghubungkan matematika.

Dengan lebih spesifik, Nopriyanti (dalam Firda, dkk, 2019, hlm. 69) menyatakan indikator kemampuan koneksi matematis sebagai berikut:

- a. Menerapkan pemikiran dan pemodelan matematika untuk menyelesaikan masalah yang muncul pada disiplin ilmu lain;
- b. Mengeksplorasi masalah dan menjelaskan hasilnya dengan grafik, numerik, fisik, aljabar, dan model matematika;
- c. Menghubungkan prosedur antar representasi ekuivalen;
- d. Menggunakan koneksi antar topik matematika;
- e. Menggunakan koneksi antara matematika dengan disiplin ilmu lain.

Pada penelitian Arif (2013, hlm. 2) menguraikan indikator koneksi matematis, sebagai berikut:

- a. Menyelesaikan masalah dengan menggunakan grafik, hitungan numerik, aljabar, dan representasi verbal;
- b. Menerapkan konsep dan prosedur yang telah diperoleh pada situasi baru;
- c. Menyadari hubungan antar topik dalam matematika;
- d. Memperluas ide-ide matematik.

Penjelasan kemampuan koneksi matematis mengenai aspek yang telah dipaparkan di atas dari beberapa artikel dapat disimpulkan bahwa koneksi matematis memiliki tiga aspek dengan penjelasan sebagai berikut:

### **1. Aspek koneksi matematik dengan ilmu lainnya**

Aspek koneksi antar konsep matematika, pembelajaran matematika tidak akan terlalu banyak menghafal untuk memahami suatu konsep. Hal ini berakibat belajar matematika akan lebih bermakna. Pembelajaran yang mengharuskan pada keterkaitan ide-ide matematika, dengan itu siswa tidak hanya belajar matematika tetapi menggunakannya dalam kehidupan nyata.

### **2. Aspek koneksi matematik dan bidang ilmu lain**

Aspek koneksi matematika dengan ilmu disiplin lain menunjukkan bahwa matematika sebagai mata pelajaran ilmiah tidak hanya berguna untuk mengembangkan mata pelajaran matematika sendiri, tetapi juga dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan bidang penelitian lain.

### **3. Aspek koneksi matematik dengan kehidupan sehari-hari**

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

Adapun penjelasan kemampuan koneksi matematis mengenai indikator yang telah dipaparkan di atas dari beberapa artikel disimpulkan dengan ini koneksi matematis memiliki tiga indikator, yaitu:

#### **1. Koneksi antar topik matematika**

Kemampuan koneksi dapat membantu siswa menemukan konsep matematika baru dengan menghubungkan konsep satu dengan konsep lainnya yang telah mereka pelajari sebelumnya. Hal ini juga membantu siswa mengingat konsep-konsep lama yang telah mereka pelajari dan menghubungkannya dengan konsep yang akan dipelajari kedepannya 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 yang dimaksud yaitu antara matematika dengan kehidupan sehari-hari. Siswa mampu menghubungkan matematika dengan kehidupan sehari-hari. Yaitu siswa menggunakan matematika untuk mencari solusi dari suatu permasalahan dalam kehidupan sehari-hari sehingga siswa sadar bahwa matematika berguna untuk diterapkan dalam kehidupan sehari-hari.

*Table 1. Indikator Kemampuan Koneksi Matematis*

Koneksi antar topik matematika	Siswa dapat menentukan panjang sisi segi tiga dengan aturan sinus
	Siswa dapat menentukan panjang diagonal bidang dengan teorema phythagoras
	Siswa dapat menentukan panjang sisi belah ketupat dengan Trigonometri
Koneksi matematika dengan ilmu lain (Fisika, kimia)	Siswa dapat menentukan waktu tempuh dengan menggunakan diffrensial atau persamaam kuadrat
	Siswa dapat menentukan simpangan getaran dengan menggunakan persamaan Trigonometri
	Siswa dapat menggambarkan getaran selaras dalam bentuk grafik fungsi sinus
	Siswa dapat menentukan sudut antara dua gaya dengan cara aturan Kosinus
	Siswa dapat menentukan pH larutan dengan menggunakan Logaritma matematika.
Koneksi matematika dengan dunia nyata	Siswa dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari yang dengan menggunakan konsep Trigonometridan persamaan kuadrat

#### **D. Faktor Rendahnya Kemampuan Koneksi Matematis**

Kemampuan koneksi matematis merupakan salah satu kemampuan yang harud dipahami. NCTM (dalam Siagian, 2016, hlm. 61) mengemukakan “adalah bagian terpenting yang harus dipahami oleh siswa di setiap tahap pendidikan. Karena adanya keterkaitan matematis, siswa dapat melihat hubungan dan matematika itu sendiri”. Dengan menjalin keterkaitan tersebut mereka tidak akan melupakan konsep-konsep matematika yang telah dipelajari, namun digunakan sebagai pengetahuan dasar untuk memahami konsep-konsep baru. Pembelajaran dengan menekankan pada hubungan antara ide-ide matematika, siswa tidak hanya mempelajari matematika itu sendiri, tetapi juga mempelajari kegunaan matematika. Namun, pada kenyataan dilapangan siswa belum menyadari pentingnya koneksi matematis sehingga masih menganggap bahwa setiap konsep matematika itu berdiri sendiri dan tidak berkaitan dengan konsep matematika yang lainnya. Dan fakta

dilapangan juga menunjukkan kemampuan koneksi matematis ternyata masih rendah, hal tersebut ditunjukkan dari beberapa hasil artikel yang telah dikaji dan dianalisis.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Nari dan Musfika (dalam Nurainah, dkk, 2018, hlm. 62) yang dilakukan di SMPN 7 Cimahi menghasilkan kemampuan koneksi matematis siswa yang masih rendah. Hal tersebut disebabkan oleh proses pembelajaran siswa yang belum mampu mengaitkan materi yang telah dipelajari dengan konsep matematika yang baru. Penelitian Sholekah (dalam Nurainah, dkk, 2018, hlm. 62) yang juga mengatakan ternyata masih banyak kesulitan-kesulitan siswa menjawab soal koneksi matematis yang menyebabkan hasil belajar peserta didik rendah karena siswa belum mampu dalam pengoneksian secara maksimal.

Ulya, dkk (2016, hlm. 123) dalam penelitiannya juga mengatakan bahwa “Salah satu kemampuan matematika siswa yang masih rendah adalah kemampuan koneksi matematika. Hal ini dikarenakan kegiatan pembelajaran yang berlangsung selama ini merupakan kegiatan pembelajaran yang tidak dapat memberikan bantuan dan tidak dapat mendorong perkembangan koneksi matematis siswa. Dimana kegiatan pembelajaran masih menggunakan pembelajaran tradisional yaitu pembelajaran dilakukan dalam bentuk penjelasan dan siswa mendengarkan tanpa pemahaman. Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan disekolah dasar, terlihat bahwa siswa masih kurang memiliki kemampuan menghubungkan ide antar matematika, salah satunya adalah materi pecahan, lebih khusus lagi pecahan yang digunakan untuk penjumlahan dan pengurangan tidak sama. Biasanya sulit bagi siswa untuk menyamakan penyebutnya. Banyak siswa yang menjumlahkan dan mengurangi penyebutnya dengan berbeda-beda, mereka menjumlahkan kedua penyebut dan pembilangnya. Pasifnya sikap siswa, rendahnya motivasi siswa, hilangnya rasa optimis, dan lain-lain adalah dampak yang terjadinya. Masih rendahnya kemampuan koneksi matematis siswa disebabkan oleh kegiatan pembelajaran yang lebih bersifat *teacher-centered*.”

Adapun penelitian yang dilakukan oleh Anih & Mutmainah (2019) yang dilakukan di SMP Negeri 1 Cibogo. Hal ini sesuai dengan penelitian Mustofa (dalam Anih & Mutmainah, 2019, hlm. 179) yang menggunakan pendekatan

kontekstual dengan strategi *Formulat Share Listen Create (FSLC)* bahwa pencapaian hasil penelitian Saminanto dan Kartono (dalam Anih & Mutmainah, 2019, hlm. 179) pada penelitian tentang koneksi matematis siswa SMP, indikator yang menghubungkan antar konsep matematis berada pada kategori sedang dengan nilai presentasi 55%, indikator menghubungkan konsep matematika dengan ilmu lain berada pada kategori rendah yang bernilai 40%, dan indikator menghubungkan matematika dengan kehidupan sehari-hari berkategori rendah dengan nilai presentasi 2%. Disusul dengan penelitian oleh Mayestika (dalam Anih & Mutmainah, 2019, hlm. 180) mengemukakan kenyataan tentang rendahnya koneksi matematis siswa yang ditemukan saat uji coba soal tes koneksi matematis menunjukkan bahwa 72,5% hasilnya masih rendah dan rata-ratanya sebesar 42,18%.

Dari uraian diatas dapat disimpulkan bahwa kemampuan koneksi matematis siswa masih tergolong rendah. Untuk meningkatkan kemampuan koneksi matematis harus dipilih strategi pembelajaran yang tepat. Guru harus menjadikan murid-muridnya dapat memecahkan masalah, bertanya, berdiskusi, mengungkapkan ide bahkan menemukan sesuatu hal yang baru dengan cara mengubah situasi kelas menjadi komunitas matematika yang menarik, dan membuktikan bahwa matematika merupakan suatu pembenaran.

Dapat disimpulkan bahwa faktor rendahnya koneksi matematis dapat disebabkan oleh beberapa faktor yaitu siswa menganggap pembelajaran matematika merupakan pembelajaran yang sulit mengaitkan pelajaran/materi yang telah dipelajari dengan konsep matematika yang akan dipelajari, ternyata siswa masih belum bisa mengetahui keterkaitan konsep matematika dengan konsep lainnya, model pembelajaran yang digunakan oleh pendidik kurang menarik perhatian siswa, dan kegiatan pembelajaran yang lebih bersifat *teacher-centered*.