

## **KEMAMPUAN KONEKSI MATEMATIS SISWA DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA DI TINGKAT SMP**

**Petrus Srianto Mone<sup>1\*</sup>, Juliana M.H. Nenohai<sup>2</sup>, Damianus D. Samo<sup>3</sup>**

<sup>1,2,3</sup> Pendidikan Matematika, FKIP Universitas Nusa Cendana, Kupang.  
\*Email: [pettermaster140898@gmail.com](mailto:pettermaster140898@gmail.com)

Diterima (18 November 2021); Revisi (24 Maret 2022); Diterbitkan (1 Mei 2022)

### **Abstrak**

Matematika merupakan ilmu dengan konsep yang luas. Begitu luasnya konsep dalam matematika, tidak menutup kemungkinan konsep-konsep tersebut saling berkaitan. Sebagai contoh dalam mempelajari persamaan linear satu variabel, siswa terlebih dahulu harus mengetahui konsep operasi aljabar. Kajian ini bertujuan untuk Mendeskripsikan konsep kemampuan koneksi matematis, mendeskripsikan strategi pembelajaran yang digunakan untuk meningkatkan kemampuan koneksi matematis siswa SMP, serta memberi gambaran tentang desain pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan koneksi matematis untuk siswa SMP. Metode yang digunakan oleh penulis adalah metode kajian pustaka. Berdasarkan kajian yang dilakukan dapat di simpulkan bahwa kemampuan koneksi matematis adalah kemampuan siswa dalam mengaitkan antar topik dalam matematika kemudian topik matematika dengan ilmu lain atau dengan kehidupan sehari-hari. Strategi atau model yang digunakan dalam pembelajaran matematika menjadi bagian penting bagi seorang pendidik dalam merencanakan desain pembelajaran yang akan di terapkan dalam proses pembelajaran. Oleh karena itu, menjadi penting bagi peniliti selanjutnya untuk menerapkan strategi atau model yang ada pada materi yang berbeda, sehingga dapat dikaji lebih lanjut mengenai kemampuan koneksi siswa dalam proses pembelajaran.

**Kata kunci:** Koneksi matematis

### **Abstract**

Mathematics is a science with a broad concept. The breadth of concepts in mathematics, does not rule out the possibility that these concepts are interrelated. For example, in studying linear equations with one variable, students must first know the concept of algebraic operations. This study aims to describe the concept of mathematical connection ability, describe the learning strategies used to improve the mathematical connection skills of junior high school students, and provide an overview of learning designs to improve mathematical connection skills for junior high school students. The method used by the author is a literature review method. Based on the studies conducted, it can be concluded that the ability of mathematical connection is the ability of students to relate between topics in mathematics and then mathematics topics with other sciences or with everyday life. The strategy or model used in learning mathematics is an important part for an educator in planning learning designs that will be applied in the learning process. Therefore, it is important for further researchers to apply existing strategies or models to different materials, so that they can be studied further about students' connection abilities in the learning process.

**Keywords:** Mathematical connections

## **PENDAHULUAN**

Matematika merupakan ilmu dengan konsep yang luas. Begitu luasnya konsep dalam matematika, tidak menutup kemungkinan konsep-konsep tersebut saling berkaitan. Sebagai contoh dalam mempelajari persamaan linear satu variabel, siswa terlebih dahulu harus mengetahui konsep operasi aljabar. Dalam Permendikbud Nomor 58 Tahun 2014 dijelaskan bahwa salah satu tujuan matematika adalah agar siswa memahami konsep matematika, maka siswa harus menguasai kompetensi dalam menjelaskan keterkaitan antar konsep dan menggunakan konsep maupun

algoritma, secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah. Berdasarkan tujuan tersebut, pembelajaran matematika diharapkan dapat membantu siswa dalam menghubungkan keterkaitan antar konsep dari suatu materi. Aktivitas mengaitkan antar konsep matematika tersebut disebut dengan koneksi matematika.

Siagian (2016) mengatakan koneksi matematis merupakan suatu keterampilan yang harus dibangun dan dipelajari, karena dengan kemampuan koneksi matematis yang baik akan membantu peserta didik untuk dapat mengetahui hubungan berbagai konsep dalam matematika dan mengaplikasikan matematika dalam kehidupan sehari-hari. Kaur & Lam (2012) menyebut koneksi matematis sebagai kemampuan dalam memperoleh konsep serta keterampilan matematika yang nantinya dipakai untuk menghubungkan konsep-konsep dalam matematika, antara matematika dengan subjek lain, atau antara matematika dengan kehidupan sehari-hari. Hal ini seperti yang dikatakan oleh NCTM (2000) bahwa koneksi matematika terdiri dari dua jenis yaitu mengaitkan antar konsep matematika, konsep matematika dengan ilmu yang lain atau kehidupan sehari-hari. Ni`mah dkk (2017) menyatakan bahwa secara umum terdapat tiga indikator kemampuan koneksi matematika adalah menuliskan konsep matematika yang mendasari jawaban, menuliskan hubungan antar objek dan konsep matematika, memahami masalah kehidupan sehari-hari dalam bentuk model matematika. Apipah & Kartono (2017) menyatakan bahwa indikator kemampuan koneksi matematis yaitu (1) mencari dan memahami hubungan berbagai representasi konsep dan prosedur, (2) memahami hubungan antar topik dalam matematika, (3) menggunakan matematika dalam bidang studi lain atau kehidupan sehari-hari, (4) memahami representasi ekuivalen konsep atau prosedur yang sama, (5) mencari koneksi satu prosedur ke prosedur lain dalam representasi yang ekuivalen, (6) menggunakan koneksi antar topik matematika, dan antar topik matematika dengan topik lain.

Sebagai salah satu kemampuan dalam matematika maka kemampuan koneksi harus ditumbuhkan dalam diri siswa. Hal ini karena kemampuan ini dapat membantu siswa dalam pembelajaran matematika secara lebih sistematis. Lappan dkk (2002) mengatakan, koneksi matematika merupakan suatu kegiatan pembelajaran di mana siswa dan guru dapat mengembangkan pengetahuan, pemahaman, keterampilan, serta kesadaran dalam menghubungkan konsep-konsep matematika dan konsep matematika dengan ilmu lainnya. Menurut NCTM (2000) tanpa koneksi matematika siswa harus belajar dan mengingat terlalu banyak konsep dan prosedur matematika yang saling terpisah, oleh karena itu kemampuan koneksi perlu dimiliki siswa. Apabila siswa mampu mengaitkan ide-ide matematika maka pemahaman matematikanya akan lebih mendalam dan lebih tahan lama karena mereka mampu melihat keterkaitan antar topik dalam matematika, dengan konteks selain matematika atau pengalaman hidup sehari-hari.

Menurut Apipah & Kartono (2017) kenyataannya dalam pembelajaran terlihat siswa masih sulit menghubungkan materi yang dipelajari dengan materi prasyarat yang mereka kuasai dan peningkatan koneksi matematika siswa SMP masih belum sesuai dengan yang diharapkan. Terutama

pada penerapan antar konsep materi tertentu dengan materi yang lain dan penerapan materi matematika dengan bidang ilmu yang lain atau kehidupan sehari-hari. Hal tersebut dipandang perlu diperhatikan oleh guru sebagai pendidik dalam mendesain pembelajaran agar kemampuan koneksi matematis siswa dapat ditingkatkan. Dalam mendesain pembelajaran yang nantinya dapat meningkatkan kemampuan koneksi matematis siswa, guru dapat menggunakan model/metode/strategi/pendekatan pembelajaran yang dapat mendukung siswa dalam mengikuti pembelajaran. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Sritresna (2015) menunjukkan bahwa model pembelajaran *Cooperative-Meaningful Instructional Design (C-MID)* dapat meningkatkan kemampuan koneksi matematis siswa. Khairunisa, Anita, & Sugandi (2018) menunjukkan bahwa ada peningkatan kemampuan koneksi matematis dari siswa yang diterapkan pembelajaran *kooperatif tipe team assistes individualization*. Hal yang sama ditunjukkan dari hasil penelitian yang dilakukan oleh Dinartyanti & Tanaffassa (2016) yang menunjukkan bahwa pembelajaran dengan model *probing prompting learning* dapat meningkatkan kemampuan koneksi matematis siswa SMP.

Beberapa uraian tersebut membuat kemampuan koneksi matematika penting untuk dipahami lebih lanjut. Oleh karena itu, penulis tertarik untuk mengkaji lebih lanjut mengenai kemampuan koneksi matematis siswa SMP dalam pembelajaran matematika yang bertujuan untuk memberikan gambaran kepada pembaca tentang konsep teoritik dan studi empirik kemampuan koneksi matematika siswa SMP dalam pembelajaran matematika yang telah dikembangkan oleh peneliti sebelumnya serta menyajikan contoh desain pembelajaran yang mengembangkan kemampuan koneksi matematika sehingga dapat dijadikan sebagai acuan dalam meningkatkan kualitas pembelajaran matematika.

## METODE

Metode yang digunakan oleh penulis adalah metode kajian pustaka yang dilakukan dengan menelusuri berbagai pustaka acuan berupa buku dan artikel/jurnal. Basis data sumber pustaka yang digunakan adalah *Google Scholar*. Referensi–referensi yang digunakan terkait dengan kemampuan koneksi matematis siswa SMP dalam pembelajaran matematika di tingkat SMP.

Prosedur kajian terhadap sumber pustaka rujukan, dimulai dengan pengumpulan data yaitu dengan mengumpulkan referensi–referensi yang berkaitan dengan kemampuan koneksi matematis siswa dalam pembelajaran matematika di tingkat SMP, kemudian diikuti dengan menganalisis referensi–referensi tersebut dan menyajikan implikasi selanjutnya dari hasil kajian pustaka dalam kegiatan pembelajaran serta rekomendasi terkait penelitian yang akan dilakukan selanjutnya yang mana berkaitan dengan kemampuan koneksi matematis siswa SMP dalam pembelajaran matematika di tingkat SMP.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### *Kemampuan Koneksi Matematis*

Dalam KBBI, koneksi artinya hubungan yang dapat memudahkan (melancarkan) segala urusan (kegiatan). Isfayani, Johar, & Munzir (2018) mengemukakan kemampuan koneksi matematis merupakan kemampuan siswa untuk mengaitkan peristiwa/kejadian dalam kehidupan sehari-hari dengan materi pelajaran (keterkaitan konteks eksternal) dan mengaitkan antar konsep dalam matematika itu sendiri (keterkaitan konteks internal). Mayasari & Afriansyah (2016) mengungkapkan bahwa kemampuan koneksi matematis adalah kemampuan siswa dalam mengaitkan antar suatu topik dalam matematika, baik topik dalam matematika, bidang lain, maupun dengan kehidupan sehari-hari. Adapun menurut Muchlis dkk (2018) kemampuan koneksi matematis merupakan suatu kemampuan untuk menghubungkan atau mengaitkan matematika dengan kehidupan sehari-hari, mengaitkan matematika dengan ilmu lain. Pengertian ini sejalan dengan apa yang dikemukakan oleh NCTM (2000) bahwa kemampuan koneksi matematis merupakan kemampuan siswa dalam menghubungkan antar konsep matematika, serta menerapkan matematika di luar konteks matematika.

Dari beberapa pengertian kemampuan koneksi matematis di atas terlihat bahwa terdapat kesamaan makna yang mana dituliskan bahwa kemampuan koneksi matematis mengarah pada kemampuan siswa dalam menghubungkan topik dalam matematika dan topik di luar matematika. Berdasarkan pendapat di atas maka kemampuan koneksi matematis menurut penulis adalah kemampuan siswa dalam mengaitkan antar topik dalam matematika kemudian topik matematika dengan ilmu lain atau dengan kehidupan sehari-hari.

### *Indikator Kemampuan Koneksi*

Beberapa penulis menyebutkan indikator kemampuan koneksi matematis, di antaranya yaitu:

- 1) Apipah & Kartono (2017)
  - a) Mencari dan memahami hubungan berbagai representasi konsep dan prosedur
  - b) Memahami hubungan antar topik dalam matematika
  - c) Menggunakan matematika dalam bidang studi lain atau kehidupan sehari-hari
  - d) Memahami representasi ekuivalen konsep atau prosedur yang sama
  - e) Mencari koneksi satu prosedur ke prosedur lain dalam representasi yang ekuivalen
  - f) Menggunakan koneksi antar topik matematika, dan antar topik matematika dengan topik lain.
- 2) NCTM (2000)
  - a) Mengenali dan memanfaatkan hubungan-hubungan antara gagasan dalam matematika.
  - b) Mengenali dan menerapkan matematika dalam konteks-konteks di luar matematika.
- 3) Ni'mah, Setiawani, & Oktavianingtyas (2017)
  - a) Menuliskan konsep matematika yang mendasar

- b) Menuliskan hubungan antara objek dengan konsep matematika
  - c) Memahami masalah kehidupan sehari-hari dalam bentuk model matematika.
- 4) Lestari (2014)
- a) Mencari dan memahami hubungan antar konsep atau aturan matematika.
  - b) Mencari dan memahami hubungan antar konsep atau aturan matematika dengan bidang studi lain.
  - c) Mencari dan memahami hubungan antar konsep atau aturan matematika dengan aplikasi pada kehidupan nyata.

Berdasarkan pendapat beberapa ahli tersebut, maka indikator kemampuan koneksi matematis menurut penulis adalah (1) memahami hubungan antar satu topik matematika dengan topik matematika yang lain dan (2) memahami dan menerapkan hubungan antar topik matematika dengan ilmu di bidang studi lain atau kehidupan sehari-hari.

### ***Strategi Pembelajaran Untuk Meningkatkan Kemampuan Koneksi Matematika Siswa SMP***

Dalam penelitian yang dilakukan oleh Mugita, Nurjamil, & Rustina (2019) dalam jurnal yang berjudul “Peningkatan Kemampuan Koneksi dan Komunikasi Matematis Peserta Didik Melalui Model *Problem Based Learning* dengan Strategi REACT”. Penelitian ini menggunakan kombinasi antara model PBL dengan strategi REACT. Penerapan ini diawali dengan **Orientasi Siswa Terhadap Masalah**. Pada fase ini guru menjelaskan tujuan pembelajaran yang dilanjutkan dengan pemberian contoh yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari kepada siswa. Guru juga menjelaskan hal-hal yang harus disiapkan siswa dalam proses pembelajaran berlangsung. Dalam hal ini guru mengingatkan siswa tentang materi-materi yang harus dikuasai siswa agar dapat mengikuti pembelajaran yang akan berlangsung (materi prasyarat). Selain itu, guru memberikan motivasi terkait manfaat dari materi yang akan dipelajari. Pada fase berikut **Mengorganisasi Siswa untuk Belajar**. Pada fase ini, siswa dibentuk dalam beberapa kelompok (dalam hal ini guru telah menerapkan strategi REACT pada bagian *cooperating*). Masing-masing kelompok diberikan LKS. Misalkan materi yang diajarkan adalah perbandingan dan tujuannya adalah menyatakan masalah ke dalam bentuk perbandingan. Setelah itu dilanjutkan dengan Fase **Membimbing Pengalaman Individual/Kelompok**. Pada fase ini, guru membimbing siswa dalam memenuhi langkah-langkah dalam bahan ajar yang diberikan guna untuk membangun pengalaman belajar siswa. Sebelumnya pada tahap *Relating*, guru menyajikan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari yang menumbuhkan kemampuan koneksi matematika siswa dengan kehidupan sehari-hari. Guru meminta siswa untuk membantu menjawab masalah yang ada pada LKS dengan bantuan gambar yang tertera pada LKS. Selanjutnya pada tahap *Experiencing*, terdapat beberapa pertanyaan yang jawabannya berpatokan pada gambar pada tahap sebelumnya. Contohnya, ada berapakah laki-laki di dalam foto tersebut? ada berapakah perempuan di dalam foto tersebut? berapakah selisih banyaknya laki-laki dan perempuan dalam foto tersebut? dan sebagainya. Dengan pertanyaan ini, siswa dituntun sampai

memahami konsep dari perbandingan. Hal ini membuat kemampuan koneksi siswa dalam menghubungkan topik dalam matematika dengan kehidupan sehari-hari menjadi semakin meningkat. Aktivitas inilah yang secara tidak langsung memunculkan keberhasilan siswa dalam memenuhi salah satu indikator kemampuan koneksi matematis yakni siswa dapat menghubungkan materi matematika dengan ilmu di luar matematika. Kemudian dalam tahap *Applying*, siswa menyelesaikan masalah yang relevan dengan cara menerapkan konsep dari pemecahan masalah sebelumnya.

1. Banyak siswa dalam suatu kelas adalah 40 orang, di antaranya 18 siswa laki-laki. Tentukan perbandingan banyak siswa laki-laki dengan banyak siswa perempuan :
  - a. Menggunakan selisih
  - b. Menggunakan bentuk rasio
2. Deri dan Doni adalah teman sekelas. Rumah Deri berjarak sekitar 20.000 meter dari sekolah. Sedangkan rumah Doni berjarak sekitar 15 km dari sekolah. Tentukan perbandingan jarak rumah Deri dan Doni ke sekolah :
  - a. Menggunakan selisih
  - b. Menggunakan bentuk rasio

**Gambar 1.** Latihan Soal dalam LKS

Selanjutnya pada tahap *transferring*, dilanjutkan dengan menyelesaikan permasalahan dalam situasi baru pada soal yang berbeda dengan masalah yang telah diberikan sebelumnya. Aktivitas mentransfer inilah yang dapat membangun kemampuan koneksi matematis pada indikator memahami hubungan antara satu topik matematika dengan kehidupan sehari-hari.

**Kemampuan Koneksi Antar Topik Matematik**

1. Sebuah persegi panjang berukuran panjang 12 cm dan lebar 8 cm. Tentukan :
  - a. Rasio perbandingan panjang terhadap lebar
  - b. Rasio perbandingan panjang terhadap keliling

**Kemampuan Koneksi Matematik dengan Kehidupan Sehari-hari**

2. Mario dan Dani sedang mengikuti les membuat kerajinan tangan. Mario, mampu menghasilkan 4 buah anyaman setelah bekerja selama 2 jam tanpa henti. Dani, mampu menghasilkan 5 buah anyaman selama 3 jam tanpa henti. Bagaimanakah perbandingan rata-rata waktu yang dibutuhkan Mario dan Dani untuk membuat sebuah anyaman?

**Gambar 2.** Soal dalam LKS

Kemudian dilanjutkan dengan fase **Mengembangkan dan Menyajikan Hasil Karya**. Pada fase ini, guru mengarahkan siswa untuk mempresentasikan hasil penyelesaian permasalahan pada fase sebelumnya. Setelah itu, dilanjutkan dengan fase **Menganalisis dan Mengevaluasi Proses Pemecahan Masalah**. Pada fase ini, guru bersama siswa mereview apa yang telah dipelajari. Lebih intinya penelitian ini didasarkan pada kemampuan siswa dalam menghubungkan sesuatu yang didapatkan dengan kehidupan di luar pembelajaran yang terjadi.

### ***Desain Pembelajaran Untuk Meningkatkan Kemampuan Koneksi Matematis Siswa SMP***

Guru sebagai pendidik memiliki peran penting dalam kegiatan belajar mengajar di kelas dengan mengelola kondisi kelas melalui desain pembelajaran sehingga membuat siswa mampu menerapkan kemampuan koneksi matematis yang dimilikinya. Untuk mendukungnya, maka desain pembelajaran yang digunakan harus sesuai dengan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai. Materi yang digunakan dalam pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan koneksi matematis adalah materi Operasi Bentuk Aljabar pada sub materi Operasi Perkalian dan Pembagian Bentuk Aljabar kelas VII semester I. Pembelajaran dilaksanakan menggunakan model *problem Based Learning* yang dikombinasikan dengan strategi REACT. Pada kegiatan apersepsi, guru menayangkan ataupun menyebutkan kegiatan ataupun aktivitas dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan operasi perkalian bentuk aljabar, kemudian meminta siswa untuk menyebutkan aktivitas lain selain yang dicontohkan oleh guru (mengaitkan konsep matematika dengan konsep di luar matematika).

Guru memberikan masalah yang berkaitan dengan operasi perkalian dengan menggunakan benda nyata sambil memberikan arahan kepada siswa untuk dapat mencari solusi dari permasalahan tersebut (mengaitkan konsep matematika dengan konsep di luar matematika)

#### **Masalah yang diberikan:**

Pak Anton mempunyai kebun apel berbentuk persegi dan Pak Edo mempunyai kebun jeruk berbentuk persegi panjang. Ukuran panjang kebun jeruk Pak Edo 25 m lebih dari panjang sisi kebun apel Pak Anton. Sedangkan lebarnya, 20 m kurang dari panjang sisi kebun apel Pak Anton. Jika diketahui kedua luas kebun Pak Anton dan Pak Edo adalah sama, maka tentukan luas kebun apel Pak Anton.

Guru memberikan waktu bagi siswa untuk mencoba menjawab permasalahan yang ada (mengaitkan antar topik dalam matematika dan mengaitkan topik dalam matematika dengan topik di luar matematika). Guru membagi siswa dalam beberapa kelompok kemudian meminta siswa untuk mengerjakan LKPD yang berkaitan dengan operasi perkalian bentuk aljabar yang nantinya dapat menuntun siswa untuk memecahkan masalah yang diberikan pada awal pembelajaran sekaligus membangun ataupun meningkatkan kemampuan koneksi matematis siswa (*cooperating* pada REACT).



Pada tahap akhir, siswa mempresentasikan hasil diskusi kepada teman kelompok lain dan ditanggapi oleh kelompok lain. Kemudian guru dan siswa bersama-sama melakukan evaluasi terhadap proses pembelajaran. Dengan menggunakan pengetahuan yang telah diperolehnya melalui LKPD yang dikerjakan, siswa diminta untuk mengerjakan masalah yang diberikan pada awal pembelajaran (*transferring* pada REACT).

### **Hasil Empirik**

Penelitian yang dilakukan oleh Mugita, Nurjamil, & Rustina (2019) dalam jurnalnya yang berjudul “Peningkatan Kemampuan Koneksi dan Komunikasi Matematis Peserta Didik Melalui Model *Problem Based Learning* dengan Strategi REACT”. Penelitian ini dilaksanakan di SMP N 2 Tasikmalaya. Metode penelitian ini menggunakan quasi eksperimen dengan populasi penelitian yaitu seluruh peserta didik kelas VIII SMP N 2 Tasikmalaya sebanyak dua kelas yaitu kelas VIII F sebagai kelas eksperimen yang menggunakan model *problem based learning* dengan strategi REACT dan kelas VIII G sebagai kelas kontrol yang menggunakan model *problem based learning* tanpa strategi REACT. Adapun kategori kemampuan koneksi seperti pada gambar. Hasil penelitian menunjukkan kemampuan koneksi matematis dan kemampuan komunikasi matematis peserta didik yang menggunakan model PBL dengan strategi REACT lebih baik dari pada tanpa strategi REACT. Hal ini dikarenakan lima aspek yang ada pada strategi REACT diterapkan pada fase 2 dan 3 pada langkah-langkah PBL. Inti masalah yang digunakan merupakan masalah kontekstual dan diberikan diawal pembelajaran. Berdasarkan hasil *posttest* kemampuan koneksi matematis pada indikator 1 yaitu mencari hubungan antar konsep, prosedur, dan topik matematika kelas eksperimen memperoleh skor 123 dari skor maksimal 152 atau sekitar 80,92% dengan rata-rata 3,24. Sedangkan kelas kontrol memperoleh skor maksimal 148 atau sekitar 87,16% dengan rata-rata 3,39. Pada indikator mencari hubungan antara topik matematika dengan bidang studi lain atau kehidupan sehari-hari kelas eksperimen memperoleh skor 124 dari skor maksimal 152 atau sekitar 81,58% dengan rata-rata 3,26 sedangkan pada kelas kontrol memperoleh 99 dari skor maksimal 148 atau sekitar 68,24% dengan rata-rata 2,66. Pencapaian indikator kemampuan koneksi dan kemampuan komunikasi matematis peserta didik yang menggunakan model PBL dengan strategi REACT terjadi dikarenakan setiap pertemuan pada proses pembelajaran siswa dibiasakan dengan mengerjakan soal-soal pada LKPD dan tugas individu yang dapat melatih kemampuan koneksi dan kemampuan komunikasi matematis peserta didik. Berdasarkan hasil analisis dan perhitungan mengenai pencapaian indikator kemampuan koneksi dan komunikasi matematis nilai presentase keseluruhan kemampuan koneksi matematis yang menggunakan model PBL dengan strategi REACT adalah 79,61%. Artinya kemampuan koneksi matematis peserta didik yang menggunakan model PBL dengan strategi REACT berada pada kategori baik.

Penelitian yang dilakukan oleh Hindun, Sapitri, & Rohaeti (2019) dalam jurnalnya yang berjudul “*Ability and Self-Efficacy Of Students Through Problem-Based Learning Approach With*

*Multimedia*". Jenis penelitian yang digunakan adalah quasi eksperimen. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII SMP PKPU Aceh Besar yang terdiri atas dua kelas. Sampel penelitian yaitu 50 siswa kelas VII yang dibagikan dalam dua kelas. Dari hasil penelitian yang dilakukan ditunjukkan bahwa siswa pada kelas eksperimen memiliki peningkatan kemampuan koneksi lebih tinggi jika dibandingkan dengan kelas kontrol.

Kelas	Rata-rata Nilai		N-gain
	Pretes	Postes	
Eksperimen	6.96	28.36	0.65
Kontrol	7.04	23.96	0.51

**Tabel 1.** Hasil *Pretest* dan *Posttest* Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen

Hal ini menunjukkan bahwa model PBL dapat membantu siswa dalam meningkatkan kemampuan koneksi matematisnya. Dikarenakan siswa menemukan sendiri solusi dari masalah yang ada sehingga siswa yang belajar lebih, sehingga pengetahuan siswa tidak dibatasi.

### **Pembahasan**

Kemampuan koneksi matematis adalah kemampuan siswa dalam mengaitkan antar topik dalam matematika kemudian topik matematika dengan ilmu di luar matematika. Ketika siswa menggunakan kemampuan koneksi matematisnya maka siswa akan dengan mudah mengenal matematika yang sering ditemui dalam kehidupan nyata. Pentingnya kemampuan koneksi matematis siswa dalam pembelajaran memotivasi guru untuk menerapkan strategi atau model yang tepat sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai. Strategi atau model yang tepat harus diperhatikan guru dikarenakan siswa terbiasa dengan pembelajaran konvensional dan pada proses pembelajarannya pun proses yang terjadi hanya transfer pengetahuan. Dalam penyelesaian soal-soal pun siswa hanya diarahkan untuk menjawab benar atau salah. Maka, langkah yang tepat dalam mengatasi masalah tersebut ialah melalui model pembelajaran atau strategi pembelajaran yang dilakukan dalam pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan koneksi matematis siswa.

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Putri & Aziza (2020), menunjukkan bahwa strategi REACT dapat meningkatkan kemampuan koneksi matematis siswa. Hal ini dikarenakan siswa dapat memenuhi indikator yang ditetapkan oleh peneliti saat melakukan penelitian. Indikator yang digunakan oleh peneliti sebagai patokan dalam mengukur peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa yakni, (1) koneksi antar topik matematika, (2) koneksi dengan disiplin ilmu lain atau dengan kehidupan sehari-hari. Siswa mampu mengenali dan menggunakan kedua indikator. Pembelajaran ini ditekankan pada siswa untuk mampu menggunakan pengetahuan yang sudah ada untuk menemukan suatu pengetahuan baru sehingga guru hanya memiliki tugas sebagai pembimbing ketika siswa mengalami kendala sedangkan siswa dilibatkan secara aktif dalam proses pembelajaran.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Auliani, Karim, & Amalia (2018) menunjukkan peningkatan kemampuan koneksi dengan model pembelajaran CORE dapat ditingkatkan. Hal ini terlihat dari siswa mampu memenuhi indikator-indikator yang diberikan peneliti. Indikator yang

digunakan adalah memahami hubungan antar topik dalam matematika dan matematika dengan kehidupan sehari-hari. Kedua indikator tersebut mampu diselesaikan siswa. Hal ini terlihat dari pembelajaran yang membuat siswa menemukan hal-hal yang ditanyakan guru. Dengan ini siswa memiliki pengetahuan baru, di mana pengetahuan baru tersebut dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah yang ada dalam pembelajaran. Sedangkan guru membimbing siswa dan membantu siswa yang mengalami kendala sehingga siswa tidak dibatasi pada pemahamannya sendiri.

Berdasarkan beberapa uraian di atas hal ini menunjukkan bahwa hasil empirik yang dikaji dari beberapa penerbit menunjukkan keterkaitan dengan hasil teoritik. Hal ini terlihat pada strategi-strategi yang ada, di mana saling keterkaitan pada rasa ingin tahu siswa dan bagaimana siswa berusaha dalam memahami dan mencari hubungan suatu materi dengan ilmu yang lainnya. Strategi yang ada baik di hasil empirik dan teoritik menuntut siswa untuk menggali informasi-informasi yang sudah siswa ketahui untuk dijadikan sebagai awal dalam membantu siswa dalam memahami hubungan materi tersebut dengan ilmu lain. Kemudian di akhir pembelajaran pada strategi-strategi yang ada dilakukannya proses evaluasi untuk mengetahui keberhasilan dalam proses pembelajaran dan menjadi gambaran untuk dilakukan ketika di luar kelas. Namun, pada pengertian koneksi matematis setiap penulis yang ada pada hasil empirik dan teoritik memiliki pendapat yang berbeda-beda, tetapi memiliki kesamaan makna pada hubungan ilmu matematika dengan matematika itu sendiri dan ilmu matematika dengan ilmu di luar matematika. Selanjutnya pada bagian desain pembelajaran setiap strategi dan penulis memiliki desain yang berbeda. Hal ini dikarenakan desain yang ada bergantung pada strategi yang digunakan. Akan tetapi setiap desain yang ada pada setiap strategi memiliki tujuan yang sama yakni membantu dan membimbing siswa untuk mengetahui hubungan matematika dengan ilmu yang lainnya.

Penggunaan model pembelajaran atau strategi pembelajaran yang tepat merupakan langkah yang tepat yang dilakukan guru dalam meningkatkan kemampuan koneksi matematis siswa. Sehingga, indikator-indikator koneksi matematis siswa dapat dicapai. Ketika indikator-indikator kemampuan koneksi matematis siswa tercapai maka siswa akan mudah dalam menyelesaikan masalah-masalah yang berkaitan dengan koneksi matematis.

Desain pembelajaran yang dapat digunakan adalah desain pembelajaran yang menggunakan kombinasi dari model *Problem Based Learning* dan strategi REACT. Pada langkah awal guru meminta siswa untuk mengingat kembali materi yang dipelajari sebelumnya. Dengan tujuan untuk mengantarkan siswa ke masalah yang ada kaitan dengan pertemuan sebelumnya. Kemudian, guru memberikan masalah dan menjelaskan manfaat dari pembelajaran yang akan berlangsung. Selanjutnya siswa diorganisasikan dalam bentuk kelompok dan dibantu dengan LKPD yang sudah dibuatkan guru dengan tujuan untuk menuntun siswa dalam mengembangkan kemampuan yang ada dan kemampuan koneksinya semakin meningkat. Kemudian siswa berdiskusi dalam kelompok untuk

menyelesaikan masalah yang ada pada LKPD dengan tetap pada bimbingan guru, sehingga kemungkinan siswa untuk tidak berpartisipasi dalam kelompok sangat kecil. Pada tahap akhir guru dan siswa menyimpulkan jawaban yang benar yang tepat untuk masalah yang ada pada LKPD. Dengan siswa menyelesaikan masalah tersebut maka siswa dapat dibimbing untuk menyelesaikan masalah yang ada pada awal pembelajaran.

Adapun tahapan penting dalam strategi REACT yang di mana tahapan tersebut dapat meningkatkan kemampuan koneksi matematis siswa, yakni tahapan *transferring*. Dalam tahapan ini, siswa dituntut untuk dapat menyelesaikan soal atau masalah yang relevan dengan contoh yang sudah dipelajari. Dengan siswa mengingat kembali cara dalam menyelesaikan masalah yang diberikan baik itu masalah dalam matematika ataupun di luar matematika, maka siswa dapat menyelesaikan masalah yang relevan. Maka dari itu, kemampuan siswa dalam mengingat dan menerapkan kembali apa yang telah dipelajari membuat kemampuan koneksi siswa semakin meningkat.

## **KESIMPULAN**

Kemampuan koneksi matematis merupakan salah satu kemampuan yang perlu diterapkan dalam pembelajaran, dikarenakan kemampuan tersebut memerlukan tingkat berpikir yang tinggi dalam pembelajaran. Kemampuan koneksi matematis adalah kemampuan siswa dalam mengaitkan antar topik dalam matematika kemudian topik matematika dengan ilmu lainnya. Indikator yang digunakan untuk mengukur kemampuan koneksi matematis adalah memahami hubungan antar satu topik matematika dengan topik matematika yang lain, memahami dan menerapkan hubungan antar topik matematika dengan ilmu luar matematika. Model atau strategi pembelajaran yang tepat menjadi faktor penting yang digunakan dalam membantu siswa untuk menerapkan kemampuan koneksi. Strategi atau model yang tepat dan dibantu dengan desain pembelajaran yang tepat dapat menciptakan suasana yang membantu siswa untuk memahami hubungan dari materi yang sedang dipelajari dengan ilmu di luarnya. Desain pembelajaran yang digunakan merupakan desain pembelajaran yang berpatokan pada masalah yang membuat siswa tertantang untuk menyelesaikan masalah tersebut dengan menggunakan pengetahuan yang telah dimilikinya. Sehingga dengan ini kemampuan koneksi matematis siswa dapat ditingkatkan dari waktu ke waktu.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Apipah, S. & Kartono, K. (2017). Analisis Kemampuan Koneksi Matematis Berdasarkan Gaya Belajar Siswa Pada Model Pembelajaran VAK dengan Self Assessment. *Unnes Journal of Mathematics Education Research*, 6(2), 148-156.
- Auliani, A., Karim, K., & Amalia, R. (2018). Pengaruh Model Pembelajaran CORE terhadap Kemampuan Koneksi Matematis Siswa SMP Kelas VIII. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika*, 112-117.
- Hindun, S., Sapitri, Y. E., & Rohaeti, E. E. (2019). Increase of Mathematical Connection Ability and Self-Efficacy of Students Through Problem-Based Learning Approach with Multimedia. *Journal Of Innovative Mathematics Learning*, 2(2), 74-81.

- Isfayani, E., Johar, R., & Munzir, S. (2018). Peningkatan Kemampuan Koneksi Matematis dan Self-Efficacy Siswa Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Rotating Trio Exchange (RTE). *Jurnal Elemen*, 4(1), 80-92.
- Kaur, B. & Lam, T. T. (2012). Reasoning, Communication, and Connections in Mathematics. Tersedia di [https://books.google.co.id/books?hl=id&lr=&id=3MU6qEeA27cC&oi=fnd&pg=PR5&dq=info:S9FKkBXKbEMJ:scholar.google.com/&ots=jDgOTF6j9P&sig=Aw2xm5oDdGwwBu5INUounbYd\\_C4&redir\\_esc=y#v=onepage&q&f=false](https://books.google.co.id/books?hl=id&lr=&id=3MU6qEeA27cC&oi=fnd&pg=PR5&dq=info:S9FKkBXKbEMJ:scholar.google.com/&ots=jDgOTF6j9P&sig=Aw2xm5oDdGwwBu5INUounbYd_C4&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false). Diakses tanggal 15 Maret 2021.
- Khairunisa, S., Anita, I. W., & Sugandi, A. I. (2018). Meningkatkan Kemampuan Koneksi Matematis Siswa SMP Dengan Pendekatan Kontekstual Melalui Pembelajaran Kooperatif Tipe Team Assisted Individualization. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 1(6), 1129-1134.
- Lappan, G., Fey, J. T., Fitzgerald, W.M. & Phillips, E. D. (2002). *Getting to Know Connected Mathematics: An Implementation Guide*. New Jersey: Prentice Hall.
- Lestari, K. E. (2014). Implementasi Brain-Based Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Koneksi dan Kemampuan Berpikir Kritis serta Motivasi Belajar Siswa SMP. *Jurnal Pendidikan Unsika*, 2(1), 36-46.
- Mayasari, Y. & Afriansyah, E. A. (2016). Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Melalui Model Pembelajaran Berbasis Masalah. *Jurnal Riset Pendidikan*, 2(1), 27-44.
- Muchlis, A., Komara, E. S., Kartiwi, W., Nurhayati, N., Hendriana, H., & Hidayat, W. (2018). Meningkatkan Koneksi Matematis Siswa SMP Melalui Pendekatan Open-Ended dengan Setting Kooperatif Tipe NHT. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(1), 81-92.
- Mugita, A. R., Nurjamil, D., & Rustina, R. (2019). Peningkatan Kemampuan Koneksi dan Komunikasi Matematis Peserta Didik Melalui Model Problem Based Learning dengan Strategi React. *Journal of Authentic Research on Mathematics Education*, 1(1), 46-55.
- NCTM. (2000). Principles and Standards for School Mathematics. United States of America: The National Council of Teachers of Mathematics, Inc.
- Ni'mah, A. F., Setiawani, S., & Oktavianingtyas, E. (2017). Analisis Kemampuan Koneksi Matematika Siswa Kelas IX A MTs Negeri 1 Jember Sub pokok Bahasan Kubus dan Balok. *Jurnal Edukasi*, 4(1), 30-33.
- Putri, M. E. & Aziza, M. (2020). Kemampuan Koneksi Matematis Peserta Didik Pada Pembelajaran Bangun Ruang dengan Strategi REACT Kelas VIII. A MTs Pancasila Kota Bengkulu. *Jurnal Tadris Matematika*, 3(2), 177-194.
- Siagian, M. D. (2016). Kemampuan Koneksi Matematik dalam Pembelajaran Matematika. *Journal of Mathematics Education and Science*, 2(1), 58-67.
- Sritresna, T. (2015). Meningkatkan Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Melalui Model Pembelajaran Cooperative-Meaningful Instructional Design (C-MID). *Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(1), 38-47.