



Kemampuan Koneksi Matematis Peserta didik pada Pembelajaran Bangun Ruang dengan Strategi REACT Kelas VIII.A MTs Pancasila Kota Bengkulu

Merlina Eka Putri¹, Mela Aziza²

^{1,2}*Tadris Matematika, Institut Agama Islam Negeri Bengkulu. Jalan Raden Fatah Kota Bengkulu
e-mail: karbulator335@gmail.com¹, mela.aziza@iainbengkulu.ac.id²*

ABSTRAK

Salah satu tujuan pembelajaran matematika adalah meningkatkan kemampuan koneksi matematis. Namun, hasil observasi peneliti menemukan bahwa kemampuan koneksi matematis peserta didik di MTs Pancasila Kota Bengkulu masih rendah. Hal ini mendorong adanya sebuah strategi pembelajaran yang bisa mengarahkan peserta didik mengkoneksikan apa yang mereka pelajari ke dalam kehidupan sehari-hari. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan koneksi matematis peserta didik dalam menyelesaikan soal-soal yang berkaitan dengan materi kubus dan balok dengan strategi REACT. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif. Materi kubus dan balok merupakan salah satu materi matematika yang terdapat pada kompetensi dasar yang harus dikuasai peserta didik kelas VIII. Subjek dalam penelitian ini berjumlah 20 orang yang mengikuti tes dan 7 orang yang dipilih secara acak untuk diwawancarai. Tempat penelitian di MTs Pancasila Kota Bengkulu pada tanggal 25 Januari sampai 20 Februari Tahun Ajaran 2019/2020. Teknik pengumpulan data dengan pemberian tes pemahaman konsep bentuk uraian yang sebelumnya telah dilakukan validasi. Berdasarkan hasil jawaban tes, 20 peserta didik telah dapat menghubungkan antara soal matematika dengan materi matematika yang sudah dipelajari, materi massa jenis di fisika dengan materi volume kubus, masalah pada soal dengan masalah sehari-hari. Namun,, masih ditemukan beberapa peserta didik yang menyelesaikan soal dengan prosedur yang berbeda.

Kata kunci: pemahaman konsep matematis, koneksi matematis, strategi REACT

ABSTRACT

One of the objectives of mathematics learning is to improve the mathematical connection abilities on students. However, our observations showed that the mathematical connection abilities on students at MTs Pancasila, Bengkulu was still poor. This encourages the need for a learning strategy which is able to direct students to connect with what they have learned into everyday lives. Therefore, this study aimed to examine students' ability in understanding mathematical concepts to solve problems related to cubes and rectangular prism topic. This was qualitative study with the REACT strategy. Cubes and rectangular prism was one of the mathematics topics of the basic competencies which have to be mastered by students in grade VIII. The subjects were 20 students who took the test and seven students who were randomly selected to be interviewed. Data collection included test of understanding the concept in essay form which was previously validated. Based on the results of students' answers, 20 students have been able to connect between mathematics problems with the learned mathematics topic, the density topic in physics with the volume cube topic, and the question problems with everyday issues. However, it was also found that some students answered the questions with different procedures.

Keywords: *understanding mathematical concepts, mathematical connection, REACT strategies*

PENDAHULUAN

Pelajaran matematika diberikan di sekolah tidak hanya untuk mencerdaskan peserta didik, tetapi juga untuk membentuk kepribadian peserta didik serta mengembangkan kemampuan-kemampuan tertentu. Dalam *National Council of Teacher of Mathematics* (NCTM) dijelaskan bahwa terdapat lima kemampuan proses yang perlu dimiliki peserta didik, yaitu pemecahan masalah (*problem solving*), penalaran dan bukti (*reasoning and proof*), komunikasi (*communication*), koneksi (*connection*), dan representasi (*representation*) (NCTM, 2000). Hal ini sejalan dengan salah satu tujuan pembelajaran matematika di SMP pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan dalam peraturan Depdiknas, yaitu agar “peserta didik memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma secara luwes dan tepat dalam pemecahan masalah.”

Berdasarkan ketetapan NCTM dan tujuan pembelajaran tersebut, maka kemampuan koneksi matematis merupakan kemampuan yang penting untuk dimiliki oleh peserta didik selama proses pembelajaran matematika di sekolah. Dengan adanya kemampuan koneksi matematis, peserta didik akan menyadari bahwa matematika merupakan disiplin ilmu yang saling berkaitan, bukan sebagai sekumpulan materi yang terpisah. Kemampuan koneksi matematis yang baik, akan membuat peserta didik lebih mudah memahami setiap materi matematika dengan lebih dalam.

Ada beberapa pendapat para ahli tentang kemampuan koneksi matematis. [Desmonika \(2015\)](#) menyatakan bahwa koneksi matematis merupakan kegiatan yang meliputi hal-hal berikut: Mencari hubungan berbagai representasi konsep dan prosedur, memahami hubungan antar topik matematika, menggunakan matematika dalam bidang studi lain atau kehidupan sehari-hari, memahami representasi ekuivalen konsep yang sama, mencari koneksi satu prosedur ke prosedur lain dalam representasi yang ekuivalen, menggunakan koneksi antar topik matematika, dan antara topik matematika dengan topik lain. Sedangkan menurut [McGinnis, McDuffie, dan Graeber \(2006\)](#), koneksi berasal dari kata *connection* dalam Bahasa Inggris yang diartikan hubungan, sambungan atau pertalian. Semua kata tersebut mengandung persamaan makna yaitu, menunjukkan adanya keterkaitan antara dua atau beberapa hal. Koneksi dalam kaitannya dengan matematika disebut dengan koneksi matematis yang memiliki keterkaitan satu sama lain baik secara internal maupun eksternal. Menurut [Afifah, Budilestari, dan Gunawan \(2017\)](#) “keterkaitan secara internal adalah keterkaitan antara konsep matematika yang berhubungan dengan matematika itu sendiri, sedangkan keterkaitan secara eksternal adalah keterkaitan matematika dengan bidang studi lain maupun dengan kehidupan sehari-hari.”

Mata pelajaran matematika menekankan pada konsep. Seseorang yang memiliki pemahaman terhadap banyak konsep maka kemungkinan besar dapat memecahkan masalah dengan lebih baik, sebab untuk memecahkan masalah perlu aturan-aturan yang berdasarkan pada konsep-konsep yang dimiliki ([Zulkardi & Putri, 2010](#)). [Jbeili \(2012\)](#) menyatakan bahwa pemahaman konsep merujuk kepada kemampuan peserta didik untuk menghubungkan gagasan baru dalam

matematika dengan gagasan yang mereka ketahui, untuk menggambarkan situasi matematika dalam cara yang berbeda dan untuk menentukan perbuatan antara penggambaran ini. Pemahaman konsep ini memiliki hubungan yang signifikan dengan penalaran matematis dan hasil belajar peserta didik. [Suzana \(2003\)](#) dengan subyek peserta didik SMP melaporkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan di antara kemampuan pemahaman, penalaran matematis, dan hasil belajar peserta didik dalam berbagai bidang studi.

Ada tiga indikator kemampuan koneksi matematis peserta didik, yaitu: koneksi antar topik matematika, koneksi dengan disiplin ilmu lain, dan koneksi dengan dunia nyata atau kehidupan sehari-hari. Koneksi antar topik matematika adalah materi atau topik matematika yang begitu banyak memiliki koneksi satu sama lain ([Isnaeni, Ansori, Akbar, & Bernard, 2019](#)). Koneksi antar topik matematika ini dapat membantu peserta didik untuk menghubungkan konsep-konsep matematika agar dapat menyelesaikan suatu situasi permasalahan matematika ([Afifah et al., 2017](#)). Koneksi dengan disiplin ilmu lain adalah matematika dikaitkan dengan bidang studi lain yang telah dan akan peserta didik pelajari seperti, fisika, ekonomi, pengetahuan sosial dan pengetahuan alam ([Syarah, Syahputra, & Fauzi, 2013](#)). Aspek ini menunjukkan bahwa matematika sebagai suatu disiplin ilmu yang dapat berguna untuk pengembangan disiplin ilmu lainnya. Koneksi dengan dunia nyata atau kehidupan sehari-hari adalah koneksi matematika dengan dunia nyata adalah mengisyaratkan bahwa matematika dapat dikaitkan dengan pemecahan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Melalui ketiga indikator tersebut, diharapkan peserta didik semakin menyadari bahwa konsep-konsep matematika memang saling berkaitan, sehingga akan menimbulkan sikap yang positif terhadap matematika itu sendiri mengingat banyaknya kegunaan matematika dalam kehidupan sehari-hari ([Syahputra, 2013](#)).

Koneksi antar topik matematika ini sejalan dengan pendapat [Rahmawati Z, Priatna, dan Nurjanah \(2018\)](#) bahwa tidak ada konsep atau operasi yang tidak terkoneksi dengan koneksi lain seperti dalil dengan dalilnya, antara teori dengan teori, antara topik dengan topik, serta antar cabang matematika. Koneksi matematika dengan luar topik matematika sendiri, dari koneksi dengan disiplin ilmu lain dan koneksi matematika dengan kehidupan sehari-hari ([Widyawati, 2017](#)). Dengan demikian kemampuan koneksi matematis adalah kemampuan untuk mengaitkan antara konsep-konsep matematika secara internal yaitu berhubungan dengan matematika itu sendiri ataupun keterkaitan secara eksternal, yaitu matematika dengan bidang lain baik bidang studi lain maupun dengan kehidupan sehari-hari.

Hal ini sejalan dengan pendapat Bruner dalam [Suherman \(2001\)](#) yang menyatakan bahwa “belajar matematika akan lebih berhasil jika proses pengajaran diarahkan kepada konsep-konsep dan struktur-struktur yang terbuat dalam pokok bahasan yang diajarkan, di samping hubungan yang terkait antara konsep-konsep dan struktur-struktur.” Apabila peserta didik mampu mengaitkan ide-ide matematis, maka pemahamannya tentang suatu materi akan bertahan lama karena mampu melihat keterkaitan antar ide-ide matematika dengan konteks antar topik matematika, dan dengan

pengalaman hidup sehari-hari. Selain itu peserta didik akan menyadari bahwa matematika dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah yang ditemui dalam kehidupan sehari-hari. Salah satu strategi yang cocok untuk penjelasan di atas adalah menggunakan strategi REACT.

Pembelajaran dengan strategi REACT menuntut peserta didik untuk terlibat secara aktif dalam berbagai bidang pembelajaran dengan melakukan, mencoba, mengalami, bekerja sama dan membuat hubungan antara materi pelajaran dengan pengalaman dunia nyata (Sanjaya, 2009). Dalam proses ini, guru membantu menyediakan lingkungan belajar yang dapat mendukung berlangsungnya aktivitas peserta didik tersebut. Peserta didik dibiasakan untuk membentuk pengetahuannya sendiri, bekerja sama, mengetahui hubungan antara materi yang dipelajarinya serta manfaat yang diperolehnya dari mempelajari suatu materi tersebut ketika guru menggunakan strategi REACT.

Menurut Putri dan Santosa (2015), ada lima komponen strategi REACT. Kelima komponen tersebut dijabarkan sebagai berikut: *Relating* (mengaitkan) adalah belajar dalam konteks pengalaman hidup seseorang atau pengetahuan yang sudah ada sebelumnya, yaitu mengaitkan informasi baru atau materi pelajaran yang baru dengan berbagai pengalaman kehidupan atau pengetahuan yang telah dimiliki sebelumnya. *Experiencing* (mengalami) belajar sebaiknya ditekankan kepada hal penggalian (*exploration*), penemuan (*discovery*), dan penciptaan (*invention*) sehingga peserta didik dapat mengalaminya sendiri proses belajar. Hal ini menunjukkan bahwa dalam proses pembelajaran peserta didik perlu mendapatkan pengalaman langsung untuk mendapatkan pengetahuan baru tentang suatu materi maupun konsep. Menurut Sapto, Suyitno, dan Susilo (2015), *Applying* (menerapkan) pada tahap REACT adalah bagaimana peserta didik belajar menerapkan pengetahuan atau informasi baru yang diperolehnya ke dalam situasi yang mudah maupun sulit. *Cooperating* (bekerja sama) pada saat proses pembelajaran berlangsung di kelas, tentunya akan ada masalah-masalah yang dianggap sulit untuk diselesaikan oleh peserta didik secara individual. Guru dapat mengarahkan peserta didik agar bekerja sama dengan temannya secara berkelompok ketika menyelesaikan masalah yang dianggap sulit tersebut. Bekerja sama dalam kelompok-kelompok kecil akan memberikan kemampuan yang lebih untuk mengatasi berbagai permasalahan yang kompleks. *Transferring* (mentransfer) adalah menggunakan pengetahuan yang telah dimilikinya ke dalam suatu konteks atau situasi baru yang belum tercakup dalam pembelajaran di kelas. Dapat disimpulkan bahwa strategi REACT adalah strategi yang menitik beratkan pada keterlibatan peserta didik dalam berbagai aktivitas belajar mulai dari mengaitkan, mengalami, menerapkan, bekerja sama, dan mentransfer pengetahuan.

Ketika observasi ke MTs Pancasila Kota Bengkulu, ditemukan bahwa belum ada penerapan strategi REACT pada proses pembelajaran matematika. Selain itu nilai matematika di kelas VIII masih rendah dan hanya sebagian peserta didik sudah mampu melakukan koneksi dalam menyelesaikan suatu permasalahan matematika. Peserta didik di kelas VIII.A MTs Pancasila Kota Bengkulu ini sudah mempelajari tentang massa jenis di topik pembelajaran fisika. Adapun materi

yang dipilih saat proses pembelajaran dengan strategi REACT ini adalah materi kelas VIII semester genap tahun ajaran 2019/2020 tentang luas permukaan dan volume pada kubus dan balok (Adinawan, 2006). Kubus dan balok merupakan bentuk bangun ruang yang paling banyak terdapat dalam kehidupan sehari-hari, mulai dari bentuk mainan anak, peralatan kerja, sampai peralatan berteknologi tinggi (Musa, 2016). Contoh, bentuk lemari, tempat pensil, batu bata, kotak pasta gigi, pembungkus makanan, dan sebagainya. Ketika mencari luas permukaan kubus kita terlebih dahulu menghitung jaring-jaring kubus dan kemudian menggunakan rumus luas permukaan kubus dengan rumus $6s^2$ sedangkan untuk menghitung volume kubus $= s^3$.

Berdasarkan uraian tersebut, akan dilakukan penelitian untuk menggambarkan kemampuan koneksi matematis peserta didik pada pembelajaran dengan strategi REACT di kelas VIII.A MTs Pancasila Kota Bengkulu materi luas permukaan dan volume kubus dan balok.

METODE

Jenis penelitian ini adalah kualitatif deskriptif yang bertujuan mendeskripsikan kemampuan koneksi matematis peserta didik berdasarkan indikator pada pembelajaran dengan strategi REACT di kelas VIII.A MTs Pancasila Kota Bengkulu. Penelitian ini dilaksanakan di kelas VIII.A MTs Pancasila Kota Bengkulu pada tanggal 25 Januari sampai 20 Februari tahun ajaran 2019/2020.

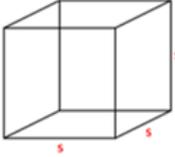
Responden penelitian dipilih secara acak dengan menggunakan teknik *purposive sampling* dengan kriteria sampel yaitu peserta didik yang sudah mempelajari tentang massa jenis di pelajaran fisika dan sudah mempelajari tentang materi kubus dan balok di pelajaran matematika. Berdasarkan tujuan penelitian dan kriteria sampel tersebut, maka terpilihlah kelas VIII.A sebanyak 20 peserta didik.

Data yang diperlukan dalam penelitian ini adalah data hasil tes kemampuan koneksi matematis peserta didik yang diperoleh dari lembar jawaban peserta didik dan hasil wawancara yang diperoleh langsung dari peserta didik. Data dalam penelitian ini dikumpulkan melalui tes kemampuan koneksi matematis peserta didik.

Tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes kemampuan koneksi matematis dalam bentuk soal uraian yang diujikan kepada 20 peserta didik. Tes ini diberikan kepada peserta didik setelah mengikuti kegiatan pembelajaran dengan strategi REACT. Soal-soal tes disusun berdasarkan indikator kemampuan koneksi matematis menurut NCTM, yaitu: koneksi antar topik matematika, koneksi dengan disiplin ilmu lainnya, dan koneksi dengan kehidupan sehari-hari. Wawancara dilakukan kepada 7 peserta didik yang dipilih secara acak dalam penelitian ini adalah wawancara bebas terstruktur, karena sebelum melakukan wawancara telah disiapkan pedoman wawancara terlebih dahulu, sehingga subjek mendapat pertanyaan dasar yang sama. Namun dalam pelaksanaannya, dapat disesuaikan dengan kebutuhan berdasarkan situasi dan kondisi dalam melakukan penelitian. Wawancara ini dilakukan untuk menindaklanjuti hasil tes kemampuan

koneksi matematis yang dikerjakan oleh peserta didik. Berikut instrumen soal tes yang digunakan dalam penelitian ini.

1. Dapatkah anda menentukan volume kubus tersebut dengan luas permukaan 1350 cm^2 ?



2. Berdasarkan keterangan pada gambar disamping berapakah Panjang rusuk kubus tersebut?

$p=14 \text{ kg/m}^2$



3. Paman ingin membuat sebuah aquarium dengan panjang 200 cm, lebar 70 cm, dan tinggi 65 cm, harga kacanya 50.000 permeternya, berapakah biaya yang dibutuhkan paman untuk membuat aquarium tanpa tutup?

Tahap menganalisis data adalah tahap yang paling penting dan menentukan dalam suatu penelitian. Data yang diperoleh selanjutnya dianalisis dengan tujuan menyederhanakan data ke dalam bentuk yang lebih mudah dibaca dan diinterpretasikan. Dalam penelitian ini data-data yang telah diperoleh dianalisis dengan menggunakan analisis data kualitatif dengan langkah-langkah analisis data yaitu reduksi data, penyajian data, verifikasi data, dan penarikan kesimpulan (Sugiyono, 2010).

Tabel 1. Indikator dan Kriteria Kemampuan Koneksi Matematis

Koneksi antar topik matematika	Koneksi dengan disiplin ilmu lainnya (fisika)	Koneksi dengan kehidupan sehari-hari
1. Peserta didik tidak dapat menghubungkan informasi dalam soal dengan materi yang dipelajari sebelumnya	1. Peserta didik tidak dapat menghubungkan materi yang dipelajari dengan materi yang ada pada pelajaran fisika untuk menyelesaikan masalah pada soal	1. Peserta didik tidak dapat menghubungkan masalah kehidupan sehari-hari pada soal ke dalam materi yang dipelajari
2. Peserta didik dapat menghubungkan informasi dalam soal dengan materi sebelumnya tetapi belum benar	2. Peserta didik dapat menghubungkan materi yang dipelajari dengan materi yang ada pada pelajaran fisika tetapi penyelesaian soal belum benar	2. Peserta didik dapat menghubungkan masalah kehidupan sehari-hari pada soal ke dalam materi yang dipelajari tetapi belum benar
3. Peserta didik dapat menghubungkan informasi dalam soal dengan materi yang dipelajari sebelumnya dengan benar, tetapi penyelesaian soal belum benar	3. Peserta didik dapat menghubungkan materi yang dipelajari dengan materi yang ada pada pelajaran fisika dengan benar tetapi penyelesaian soal belum benar	3. Peserta didik dapat menghubungkan masalah kehidupan sehari-hari pada soal ke dalam materi yang dipelajari dengan benar, tetapi penyelesaian soal belum benar
4. Peserta didik dapat menghubungkan informasi dalam soal dengan materi sebelumnya dengan benar dan penyelesaian soal benar	4. Peserta didik dapat menghubungkan materi yang dipelajari dengan materi pada pelajaran fisika dengan benar dan penyelesaian soal benar	4. Peserta didik dapat menghubungkan masalah kehidupan sehari-hari pada soal ke dalam materi yang dipelajari dengan benar dan penyelesaian soal benar

Reduksi data pada data hasil tes kemampuan koneksi matematis peserta didik dilakukan dengan cara memilih jawaban peserta didik yang telah memenuhi indikator dan kriteria kemampuan koneksi matematis (Harahap, Dewi, & Sumarno, 2012) pada tabel Tabel 1.

Penyajian data dalam penelitian ini adalah dengan cara mendeskripsikan hasil tes kemampuan koneksi matematis peserta didik yang didapat dari hasil reduksi data. Pendeskripsian hasil tes dilakukan berdasarkan masing-masing indikator kemampuan koneksi matematis. Kemudian dilanjutkan dengan verifikasi data dan penarikan kesimpulan. Verifikasi data dalam penelitian ini dilakukan dengan wawancara kepada peserta didik yang menjadi subjek penelitian yang terdiri dari 7 orang peserta didik. Dari hasil tes dan hasil wawancara, maka dapat ditarik kesimpulan tentang kemampuan koneksi matematis peserta didik dalam mencapai ketiga indikator kemampuan koneksi matematis.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil tes kemampuan koneksi matematis subjek dideskripsikan berdasarkan masing-masing indikator. Jawaban tes yang dipilih adalah jawaban yang sudah sesuai atau belum dengan indikator kemampuan koneksi matematis sebagai berikut.

Indikator Kemampuan Koneksi Antar Topik Matematika

Kemampuan dalam menghubungkan setiap materi yang ada dalam matematika untuk dapat menyelesaikan permasalahan dapat terlihat pada soal nomor 1. Soal ini meminta subjek menghubungkan rumus luas permukaan kubus untuk mencari panjang rusuk kubus, setelah diketahui panjang rusuk maka dapat dicari volume kubus. Pada soal pertama ini seluruh subjek mampu menjawab dengan benar. Jawaban yang dituliskanpun hampir sama, hanya saja cara menjabarkan rumus luas permukaan kubus untuk dapat menghitung panjang rusuk kubus yang berbeda. Berikut ini jawaban untuk soal indikator pertama.

Handwritten solution for finding the volume of a cube given its surface area:

$$\begin{aligned}
 &1. \text{ Dik: } L. \text{ permukaan kubus} = 1.350 \text{ cm}^2 \\
 &\text{dit: } V \dots ? \\
 &\text{Jwb: } L. \text{ permukaan} = 6s^2 \\
 &\quad 1.350 \text{ cm}^2 = 6s^2 \\
 &\quad s^2 = \frac{1.350 \text{ cm}^2}{6} \\
 &\quad s^2 = 225 \\
 &\quad s = \sqrt{225} \\
 &\quad s = 15 \text{ cm} \\
 &V = s \times s \times s \quad \text{atau } s^3 \\
 &\quad = 15 \times 15 \times 15 \\
 &\quad = 3.375 \text{ cm}^3
 \end{aligned}$$

Gambar 1. Jawaban ZKA pada Soal Indikator Pertama

Pada [Gambar 1](#), subjek ZKA sudah mampu menghubungkan permasalahan pada soal dengan pengetahuan yang telah diperoleh sebelumnya, yaitu luas permukaan kubus dengan materi volume kubus. Pengetahuan yang telah ditemukan sendiri oleh ZKA tentang luas permukaan kubus digunakan untuk dapat menghitung panjang rusuk kubus yang belum diketahui. Selanjutnya dengan menggunakan panjang rusuk kubus, maka dapat dihitung volume kubus. Hal ini diperkuat oleh hasil wawancara peneliti (P) dengan subjek (ZKA) berikut ini.

P : *Dari soal pertama ini agar dapat menghitung volume kubus, maka apa yang harus dihitung terlebih dahulu?*

ZKA : *Menghitung luas permukaan kubus (Applying pada REACT), lalu dengan luas permukaan kubus didapat panjang rusuk kubus. Setelah itu, baru dihitung volume kubus (Transferring pada REACT). Luas permukaan kubus dan volum kubus kan berhubungan (Relating pada REACT).*

Berdasarkan wawancara di atas bahwa subjek ZKA sudah mampu menghubungkan permasalahan pada soal dengan pengetahuan yang telah diperoleh sebelumnya, yaitu luas permukaan kubus dengan materi volume kubus. Pengetahuan yang telah ditemukan sendiri oleh ZKA tentang luas permukaan kubus digunakan untuk dapat menghitung panjang rusuk kubus yang belum diketahui. Selanjutnya dengan menggunakan panjang rusuk kubus, maka dapat dihitung volume kubus.

Indikator Kemampuan Koneksi dengan Disiplin Ilmu Fisika

Pelajaran matematika tidak hanya memiliki keterkaitan antar topik matematika saja, tetapi juga berhubungan dengan disiplin ilmu lainnya yaitu pelajaran fisika. Salah satu materi yang ada dalam fisika yang berhubungan dengan matematika adalah materi tentang massa jenis benda. Materi ini dipelajari di kelas VII SMP/MTs. Massa jenis dalam fisika dilambangkan dengan ρ (dibaca *rho*) sedangkan satuannya adalah kg/m^3 . Massa jenis benda berkaitan dengan massa dan volume suatu benda seperti kubus dan balok. Jika massa jenis dan volume benda diketahui, maka dapat dihitung massa benda tersebut, atau jika massa jenis dan massanya diketahui maka dapat digunakan untuk menghitung volume benda.

Subjek penelitian mengerjakan soal nomor 2 untuk melihat kemampuan koneksi dengan disiplin ilmu fisika. Pada soal ini panjang rusuk kubus dapat dihitung dengan menghubungkannya pada rumus massa jenis di fisika. Soal untuk indikator kedua ini hampir semua subjek mampu menjawab dengan benar. Salah satu hasil jawaban yang sesuai dengan indikator adalah hasil jawaban TN pada [Gambar 2](#).

Jawaban subjek TN pada [Gambar 2](#) memperlihatkan bahwa subjek telah mampu menghubungkan informasi pada soal dengan materi pada pelajaran lain yaitu materi massa jenis. Dengan menerapkan rumus massa jenis yang ada di fisika, maka dapat dihitung volume kubus. Rumus massa jenis tersebut diturunkan agar dapat digunakan untuk menghitung volume kubus. Setelah didapat volume kubus, kemudian dihitunglah panjang rusuk kubus.

2. Dik = $\rho = 14 \text{ kg/m}^3$
 $m = 112 \text{ kg}$
 Dit = panjang rusuk
 Jwb = $\rho = \frac{m}{V}$
 $V = \frac{112 \text{ kg}}{14 \text{ kg/m}^3}$
 $V = 8 \text{ m}^3$
 $V = S^3$
 $S = \sqrt[3]{8}$
 $S = 2 \text{ m}$

Gambar 2. Jawaban TN untuk Soal Indikator Kedua

Selanjutnya agar mendapatkan informasi lebih tentang jawaban subjek TN, berikut ini hasil wawancara peneliti (P) dengan subjek (TN).

- P : Untuk dapat menghitung panjang rusuk kubus, apa yang harus kamu lakukan terlebih dahulu?
 TN : Menghitung volume dari benda berbentuk kubus tersebut.
 P : Karena volume kubus belum diketahui di soal, maka bagaimana cara menghitung volume kubus tersebut?
 TN : Pada soal diketahui massa dan massa jenis benda yang dapat digunakan untuk menghitung volume kubus yaitu dengan menggunakan (Applying pada REACT) rumus massa jenis yang ada pada pelajaran fisika.
 P : Jika menggunakan rumus massa jenis untuk menyelesaikan soal ini, maka apa kesimpulan yang dapat diambil?
 TN : Pelajaran tentang massa jenis yang ada di fisika dapat dihubungkan (Relating pada REACT) dengan materi volume kubus di matematika.

Setelah melihat hasil tes dan dilakukan wawancara, terlihat bahwa subjek TN telah memahami bahwa materi volume kubus berkaitan (Relating pada REACT) dengan materi massa jenis. Dengan menggunakan (Applying pada REACT) pengetahuan sebelumnya tentang rumus massa jenis yang diperoleh pada pelajaran fisika, maka diperolehlah volume kubus yang digunakan untuk menghitung panjang rusuk kubus tersebut.

Saat menerapkan (Transferring pada REACT) pengetahuannya untuk menyelesaikan masalah dalam konteks yang baru, subjek TN memahami bahwa matematika itu juga berkaitan dengan disiplin ilmu lainnya seperti fisika. Namun tidak semua hasil tes soal kedua mencapai indikator yang diinginkan. Ada satu subjek yang belum mampu menjawab soal indikator kedua dengan benar, jawaban yang diberikannya adalah seperti pada Gambar 3 berikut.

2. dik: $\rho = 14 \text{ kg/m}^3$
 $M = 112 \text{ kg}$
 Jwb: $14 \text{ kg/m}^3 \cdot 112 \text{ kg}^3$
 $= 1588$

Gambar 3. Jawaban DDA yang Belum Tepat untuk Soal Indikator Kedua

Jawaban subjek DDA pada Gambar 3 menunjukkan bahwa subjek belum mampu memenuhi indikator yang diinginkan. Hal ini terlihat dari proses penyelesaian yang dilakukan dengan hanya mengalikan unsur diketahui pada soal. Ini menunjukkan bahwa subjek belum dapat menghubungkan pengetahuannya tentang materi volume kubus dengan materi massa jenis pada fisika untuk dapat menyelesaikan soal.

Agar dapat melakukan *crosscheck* hasil jawaban dan pemahaman subjek tentang soal, peneliti (P) melakukan wawancara dengan subjek (DDA) sebagai berikut.

- P : Untuk dapat menyelesaikan soal tersebut apa yang harus dilakukan terlebih dahulu?
DDA : Menghitung volume kubus.
P : Jika ingin menghitung volume kubus, maka rumus apa yang harus digunakan?
DDA : Untuk menghitung volume kubus tersebut saya lupa rumusnya. Karena yang diketahui di soal massa dan massa jenis, sehingga saya kesulitan untuk menghubungkannya (*Relating* pada REACT) dengan rumus pada materi lain.

Berdasarkan hasil tes dan wawancara, ternyata subjek DDA belum mampu menghubungkan (*Relating* pada REACT) pengetahuan yang telah dipelajari sebelumnya dengan permasalahan pada soal. Subjek DDA juga kesulitan untuk mengingat kembali tentang rumus yang akan digunakan. Sehingga menyebabkannya salah dalam menerapkan (*Transferring* pada REACT) pengetahuan tentang materi massa jenis dan volume kubus untuk dapat menyelesaikan soal sesuai dengan yang diharapkan.

Indikator Kemampuan Koneksi dengan Kehidupan Sehari-hari

Matematika merupakan salah satu pelajaran yang memiliki aplikasi banyak dalam kehidupan (Tasni, Saputra, & Adohar, 2020). Banyak permasalahan dalam kehidupan sehari-hari yang dapat diselesaikan dengan menggunakan matematika. Kemampuan subjek dalam menghubungkan masalah sehari-hari ke dalam matematika dapat terlihat pada soal indikator ketiga ini. Pada soal ini, hampir semua subjek mampu menjawab sesuai dengan indikator, namun jawaban tersebut memiliki beberapa perbedaan dalam proses penyelesaiannya. Berikut ini salah satu jawaban subjek untuk soal indikator ketiga.

3. Dik. $p = 200 \text{ cm} \rightarrow 2 \text{ m}$
 $l = 70 \text{ cm} \rightarrow 0,7 \text{ m}$
 $t = 65 \text{ cm} \rightarrow 0,65 \text{ m}$
harga kaca = 50.000 Per m^2
Dit. Biaya yang dibutuhkan untuk membuat aquarium?
Jwb. $LP = p \times l + 2(p \times t) + 2(l \times t)$
 $= 2 \times 0,7 + 2(2 \times 0,65) + 2(0,7 \times 0,65)$
 $= 1,4 + 2,6 + 0,91$
 $= 4,91 \text{ m}^2$
 $= 4,91 \times 50.000$
 $= 245.500$
Jadi, biaya yang dibutuhkan untuk membuat aquarium adalah Rp 245.500,-

Gambar 4. Jawaban RMA untuk Soal Indikator Ketiga

Jawaban subjek RMA pada Gambar 4 terlihat bahwa subjek telah mampu menghubungkan materi yang dipelajari yaitu luas permukaan balok dengan pengalamannya sehari-hari tentang aquarium. Untuk dapat menerapkan rumus luas permukaan balok, terlebih dahulu harus disesuaikan dengan bentuk aquarium. Karena aquarium merupakan balok tanpa tutup maka rumus luas permukaan balok diubah dengan cara menghilangkan salah satu sisi bagian atas balok. Setelah rumus luas permukaan balok berubah, maka dapat digunakan untuk menghitung luas permukaan aquarium. Namun sebelum itu satuannya harus disesuaikan dengan satuan harga kaca.

Berikut ini hasil klarifikasi peneliti (P) untuk mengetahui alasan jawaban yang diberikan oleh subjek (RMA).

- P : Untuk dapat menghitung besar biaya pembuatan aquarium paman, apa yang harus dihitung terlebih dahulu?
- RMA : Menghitung luas keseluruhan aquarium untuk mengetahui ukuran kaca yang diperlukan.
- P : Agar dapat menghitung luas keseluruhan aquarium, maka rumus apa yang digunakan?
- RMA : Karena aquarium bentuknya sama seperti balok namun tidak memiliki penutup di bagian atas, maka digunakanlah (Applying pada REACT) rumus luas permukaan balok dengan menghilangkan salah satu sisi bagian atasnya.
- P : Setelah menerapkan (Transferring pada REACT) rumus luas permukaan balok yang baru untuk menghitung luas permukaan aquarium, selanjutnya apa yang dilakukan?
- RMA : Selanjutnya luas aquarium dikalikan dengan harga kaca. Namun sebelum menghitung luas aquarium, satuan ukuran aquarium yang ingin dibuat disesuaikan dengan satuan harga kaca.
- P : Untuk dapat menyelesaikan soal ini, digunakanlah rumus luas permukaan balok. Apa kesimpulan yang dapat diambil?
- RMA : Materi matematika tentang luas permukaan balok dapat dihubungkan (Relating pada REACT) dengan masalah sehari-hari tentang menghitung besar biaya pembuatan aquarium paman.

Ada juga subjek yang menjawab soal indikator ketiga ini dengan cara yang sedikit berbeda seperti berikut.

3. di: $p = 200 \text{ cm}$
 $l = 70 \text{ cm}$
 $t = 65 \text{ cm}$
 harga aquarium = 50.000 / meter persegi

dit: Besar biaya yang dibutuhkan paman untuk membuat aquarium?

Jb. $p \times l + 2(p \times t) + 2(l \times t)$
 $= 200 \times 70 + 2(200 \times 65) + 2(70 \times 65)$
 $= 14000 + 2(13000) + 2(4550)$
 $= 14000 + 26000 + 9100$
 $= 49100 \text{ cm}^2 \rightarrow 491 \text{ m}^2$

Luas permukaan balok \times harga aquarium
 $491 \text{ m}^2 \times 50.000$
 $= 245.500$

Jadi, biaya yang dibutuhkan paman untuk membuat aquarium = Rp 245.500,00

Gambar 5. Jawaban DAF1 yang Berbeda untuk Indikator Ketiga

Perbedaan kedua jawaban tersebut yaitu, subjek DAF1 pada Gambar 5 mengubah satuannya ketika telah didapat luas permukaan aquarium, sehingga satuan yang diubah adalah dalam bentuk cm^2 ke m^2 . Sedangkan subjek RMA pada Gambar 4 mengubah satuan dari cm ke m

ketika masih dalam bentuk diketahui panjang, lebar, dan tinggi. Meskipun cara yang diterapkan berbeda namun subjek DAF1 juga telah mampu menghubungkan materi luas permukaan balok dengan pengetahuannya tentang aquarium. Sehingga dapat menerapkan rumus luas permukaan balok yang telah disesuaikan dengan bentuk aquarium untuk dapat menghitung besar biaya pembuatan aquarium paman.

Agar dapat mengetahui alasan subjek menjawab dengan cara demikian, peneliti (P) melakukan wawancara dengan subjek (DAF1) seperti berikut ini.

- P : Untuk dapat menentukan besar biaya yang dikeluarkan paman membuat aquarium, apa yang harus dihitung terlebih dahulu?
- DAF1 : Menghitung luas aquarium dengan menggunakan ukuran yang diketahui pada soal.
- P : Saat menghitung luas aquarium rumus apa yang digunakan? Dan berikan alasanmu!
- DAF1 : Rumus luas permukaan balok (Applying pada REACT), karena bentuk aquarium mirip seperti balok tetapi salah satu tutup atasnya dihilangkan.
- P : Setelah menerapkan (Transferring pada REACT) rumus luas permukaan balok yang telah disesuaikan tersebut, kenapa satuannya diubah?
- DAF1 : Karena yang diketahui harga kaca adalah Rp 50.000 per meter persegi, jadi satuan luas aquarium yang masih dalam cm harus diubah ke meter persegi.
- P : Ketika menyelesaikan soal ketiga ini dengan menggunakan rumus luas permukaan balok, apa yang dapat disimpulkan?
- DAF1 : Materi luas permukaan balok dapat digunakan untuk menyelesaikan permasalahan sehari-hari salah satunya yaitu masalah pada soal ini (Relating pada REACT).

Hasil tes dan hasil wawancara tersebut memperlihatkan bahwa kedua subjek telah mampu menghubungkan (Relating pada REACT) pengetahuan yang dipelajarinya pada permasalahan yang berkaitan dengan pengalaman sehari-hari tentang aquarium. Rumus luas permukaan balok tanpa tutup, dapat digunakan (Applying pada REACT) untuk menghitung luas permukaan aquarium. Ketika menerapkan (Transferring pada REACT) pengetahuannya tentang luas permukaan balok untuk menyelesaikan permasalahan pada soal, subjek menyadari bahwa materi dalam matematika itu dapat digunakan untuk menyelesaikan permasalahan sehari-hari.

Tidak semua subjek mampu menyelesaikan soal ketiga ini dengan benar. Ada satu subjek yang hampir menjawab soal dengan benar hanya saja masih salah dalam melakukan perhitungan akhir dari soal. Adapun jawaban tersebut adalah sebagai berikut.

3. Dik $p = 200 \text{ cm}$
 $l = 70 \text{ cm}$
 $t = 65 \text{ cm}$
50.000 per meter persegi

Dit = Biaya yang di butuhkan = ... ?

Jwb $Lp = p \times l + 2 p \times t + 2 l \times t$
 $200 \times 70 + 2 \times 200 \times 65 + 2 \times 70 \times 65$
 $= 14.000 + 26.000 + 9.100$
 $= 49.100 \text{ cm}^2 \rightarrow 49.1 \text{ m}^2$
 $= 49.1 \text{ m}^2 \times 50.000$
 $= 2.455.000.$

Gambar 6. Jawaban ON yang Kurang Tepat pada Indikator Ketiga

Subjek ON dengan jawaban seperti pada Gambar 6 telah dapat menghubungkan permasalahan pembuatan aquarium paman dengan pengetahuan yang telah dipelajari sebelumnya. Dengan menggunakan rumus luas permukaan balok yang telah dihilangkan salah satu tutup atasnya, maka dapat dihitung luas aquarium yang ingin dibuat. Hanya saja masih salah dalam mengubah satuan sesuai dengan permasalahan pada soal sehingga menyebabkan penyelesaian akhirnya belum benar.

Kemudian untuk mengetahui alasan subjek salah dalam menyelesaikan soal, peneliti (P) melakukan wawancara dengan subjek (ON) sebagai berikut.

- P : Dari soal ketiga ini agar dapat menghitung besar biaya pembuatan aquarium paman, apa langkah pertama yang dilakukan? Coba jelaskan!
- ON : Menghitung luas aquarium yang ingin dibuat dengan menggunakan (Applying pada REACT) rumus luas permukaan balok yang telah dihilangkan salah satu tutup atasnya dikarenakan aquarium merupakan bentuk balok tanpa tutup.
- P : Setelah didapat luas aquarium, apa langkah selanjutnya?
- ON : Ya...menyesuaikan satuan luas aquarium dengan satuan harga kaca.
- P : Sekarang coba perhatikan apakah satuan yang telah diubah itu benar?
- ON : Satuan yang diubah tersebut keliru, seharusnya $4,91 \text{ m}^2$.
- P : Kenapa bisa keliru merubah satuan?
- ON : Heee....maaf, saya keliru mahami cara mengubahnya.
- P : Setelah mengerjakan soal tersebut, dengan menghubungkannya pada materi luas permukaan balok, apa kesimpulan yang dapat diambil?
- ON : Masalah pembuatan aquarium ini dapat diselesaikan dengan menggunakan rumus luas permukaan balok (Relating pada REACT).

Dengan melihat hasil jawaban dan wawancara, subjek sudah dapat menghubungkan (Relating pada REACT) masalah sehari-hari pada soal dengan materi luas permukaan balok. Rumus luas permukaan balok disesuaikan oleh subjek sehingga dapat digunakan (Applying pada REACT) untuk menghitung luas aquarium yang ingin dibuat. Hanya saja masih kurang teliti dalam perhitungan sehingga menyebabkan penyelesaian soalnya belum tepat. Untuk soal indikator ketiga, masih ada satu orang subjek yang belum mampu mengerjakan soal sesuai dengan indikator yang diinginkan. Hal ini terlihat dari hasil jawaban yang dikerjakan subjek seperti Gambar 7 berikut.

3. dik: Panjang = 200 cm
 lebar = ~~200 cm~~ 70 cm
 tinggi = 65 cm

Jwb: $2\{(P \times L) + (L \times t) + (P \times t)\}$
 $= 2\{(200 \times 70) + (70 \times 65) + (200 \times 65)\}$
 $= 2(14000 + 4550 + 12000)$
 $= 2.30850$
 $= 61700 \text{ cm}^2$

Gambar 7. Jawaban DVA Belum Tepat untuk Indikator Ketiga

Berdasarkan jawaban DVA pada [Gambar 7](#) terlihat bahwa subjek belum mampu menghubungkan permasalahan tentang biaya pembuatan aquarium yang ada pada soal dengan materi luas permukaan balok. Selain itu, subjek DVA juga belum mampu menyesuaikan rumus luas permukaan balok agar dapat digunakan untuk menghitung luas aquarium yang dibuat. Kemudian dilakukan wawancara, untuk memperoleh informasi penyebab subjek DVA belum mampu menyelesaikan soal sesuai dengan indikator. Adapun wawancara yang dilakukan peneliti (P) dengan subjek (DVA) adalah sebagai berikut.

P : *Agar dapat menyelesaikan soal, apa yang dihitung terlebih dahulu?*

DVA : *Ya....hitung dulu luas aquarium yang ingin dibuat.*

P : *Sekarang perhatikan rumus yang kamu tulis, apakah sudah tepat atau belum untuk menghitung luas aquarium?*

DVA : *Sepertinya belum...,karena balok itu tanpa tutup, tapi saya belum bisa mengubah, makanya saya tulis seperti biasanya.*

Berdasarkan hasil tes dan wawancara di atas, diperoleh informasi bahwa subjek DVA belum dapat menggunakan (*Applying* pada REACT) rumus luas permukaan balok agar dapat menghitung luas permukaan aquarium. Hal ini terlihat dari jawaban yang hanya menuliskan rumus luas permukaan balok seperti biasanya. Ini menunjukkan bahwa subjek belum mampu menghubungkan (*Relating* pada REACT) permasalahan sehari-hari pada soal dengan materi luas permukaan balok.

Setelah mengikuti pembelajaran dengan strategi REACT, seluruh subjek diberikan kesempatan untuk menyelesaikan tes kemampuan koneksi matematis. Dari keseluruhan hasil tes yang diperoleh, terlihat bahwa subjek penelitian telah mampu mencapai indikator koneksi antar topik matematika, koneksi dengan disiplin ilmu fisika, dan koneksi dengan kehidupan sehari-hari.

Berdasarkan hasil jawaban tes yang memuat indikator kemampuan koneksi antar topik matematika, 20 orang subjek telah dapat menggunakan keterkaitan pada setiap materi matematika. Materi luas permukaan kubus yang telah dipelajari sebelumnya dapat dihubungkan dengan materi volume kubus untuk bisa menyelesaikan soal indikator pertama ini. Dengan luas permukaan kubus dapat dihitung panjang rusuk kubus yang nantinya akan digunakan untuk menghitung volume kubus.

Selanjutnya untuk indikator koneksi dengan disiplin ilmu fisika, materi massa jenis yang ada dipelajari fisika dapat digunakan untuk menghitung volume benda berbentuk kubus maupun balok. Subjek dapat menemukan volume kubus yang digunakan untuk menghitung panjang rusuk kubus dengan menggunakan rumus massa jenis tersebut. Sebanyak 20 orang subjek telah dapat menggunakan keterkaitan antara materi massa jenis di fisika dengan materi volume kubus pada soal indikator kedua ini. Namun masih ada 1 orang subjek yang belum mampu menghubungkan

materi massa jenis di fisika dengan materi luas volume kubus, dikarenakan subjek belum dapat mengingat kembali rumus massa jenis yang telah dipelajarinya pada pelajaran fisika.

Sebanyak 20 orang subjek telah dapat menghubungkan masalah pada soal dengan materi luas permukaan balok pada indikator kemampuan koneksi dengan masalah sehari-hari, terlihat bahwa dengan menggunakan rumus luas permukaan balok tanpa tutup, maka dapat dihitunglah luas permukaan aquarium yang digunakan untuk menentukan besar biaya pembuatan aquarium paman. Pada soal indikator ketiga ini masih ada 1 orang subjek yang belum mampu menghubungkan masalah sehari-hari pada soal dengan materi luas permukaan balok, karena peserta didik masih belum tepat dalam memanipulasi rumus luas permukaan balok agar dapat menghitung luas aquarium.

Berdasarkan hasil tes kemampuan koneksi matematis terlihat bahwa subjek yang telah menerima proses pembelajaran dengan strategi REACT sudah dapat memenuhi ketiga indikator kemampuan koneksi matematis. Hal ini seperti penelitian yang dilakukan oleh [Fadhila, Trisoni, dan Afriyani \(2014\)](#) yang menyatakan bahwa “terdapat perubahan kemampuan koneksi matematis peserta didik kearah positif setelah pembelajaran dengan strategi REACT.” Subjek akan memahami setiap keterkaitan yang ada dalam pelajaran matematika dengan memiliki kemampuan koneksi matematis. Bruner dalam [Suherman \(2001, p. 45\)](#) dalam teori pengaitannya menyatakan bahwa “tidak ada konsep atau operasi dalam matematika yang tidak terkoneksi dengan konsep atau operasi lain dalam suatu sistem, karena suatu kenyataan bahwa esensi matematika merupakan sesuatu yang selalu terkait dengan sesuatu yang lain.” Hal ini menunjukkan bahwa matematika itu merupakan suatu pelajaran yang memiliki banyak keterkaitan. Dengan melihat keterkaitan tersebut, matematika akan dipandang sebagai satu kesatuan yang utuh dan saling berhubungan. Selain itu, melalui koneksi matematis tidak hanya sekedar belajar matematika saja tetapi juga belajar tentang kegunaan matematika.

Relevansi dalam sebuah penelitian diperlukan sebagai pembanding dengan penelitian-penelitian sebelumnya. Dengan adanya relevansi dapat dijadikan sebagai referensi dan menjadi acuan bagi penelitian tersebut. Seperti penelitian yang dilakukan oleh [Felasiva \(2015\)](#) menunjukkan bahwa ada perbedaan signifikan terhadap kemampuan koneksi matematis peserta didik setelah penerapan pembelajaran dengan strategi REACT melalui teknik *scaffolding* jika dibandingkan dengan penerapan pembelajaran konvensional. Selain itu penelitian yang dilakukan oleh [Fadhila et al. \(2014\)](#) juga menunjukkan hasil yang tidak jauh berbeda, yaitu terdapat perbedaan kemampuan koneksi matematis peserta didik ke arah yang lebih positif pada saat penerapan pembelajaran kontekstual dengan strategi REACT jika dibandingkan dengan pembelajaran konvensional.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, disimpulkan bahwa setelah mengikuti pembelajaran dengan strategi REACT peserta didik telah memiliki kemampuan koneksi matematis. Hal ini terlihat dari hasil tes yang telah mampu mencapai indikator koneksi antar topik matematika, peserta didik dapat menghubungkan materi luas permukaan kubus untuk dapat menghitung volume kubus. Peserta didik dapat menggunakan rumus massa jenis untuk menghitung volume benda berbentuk kubus pada indikator koneksi dengan disiplin ilmu fisika. Serta indikator koneksi dengan kehidupan sehari-hari, peserta didik mampu menyelesaikan masalah tentang besar biaya pembuatan aquarium dengan menghubungkannya pada materi luas permukaan balok.

Adapun saran bagi peneliti selanjutnya yaitu, peneliti sebaiknya mengkaji lebih banyak sumber dan referensi tentang strategi REACT supaya penelitiannya lebih lengkap. Selain itu, peneliti sebaiknya mempersiapkan proses pengumpulan data dan soal yang digunakan lebih banyak soal.

DAFTAR RUJUKAN

- Adinawan, M. C. (2006). *Matematika untuk SMP kelas VIII*. Jakarta: Erlangga.
- Afifah, N. N., Budilestari, P., & Gunawan, I. (2017). Meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa SMA melalui penerapan strategi pembelajaran Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, and Transferring. *Educare*, 15(2), 42–54. Retrieved from <http://jurnal.fkip.unla.ac.id/index.php/educare/article/view/220>
- Desmonika, Y. B. (2015). *Kemampuan konsep matematis siswa kelas VIII SMPN 15 Banjarmasin pada pembelajaran matematika dengan model pembelajaran student facilitator dan explaining*. Universitas Lambung Mangkurat.
- Fadhila, Trisoni, R., & Afriyani, D. (2014). Pengaruh pembelajaran kontekstual dengan strategi REACT terhadap kemampuan koneksi matematika. *Jurnal Pembelajaran MIPA*, 1(1). Retrieved from <http://garuda.ristekbrin.go.id/documents/detail/250823>
- Felasiva, R. R. (2015). *Pengaruh strategi pembelajaran REACT dengan teknik scaffolding terhadap kemampuan matematis siswa* (UIN Syarif Hidayatullah Jakarta). Retrieved from <http://repository.uinjkt.ac.id/dspace/handle/123456789/25595>
- Harahap, R., Dewi, I., & Sumarno. (2012). Perbedaan peningkatan kemampuan komunikasi dan koneksi matematis siswa melalui pembelajaran kontekstual dengan kooperatif tipe STAD di SMP Al-Washliyah 8 Medan. *Paradikma: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(2), 186–204. Retrieved from <https://jurnal.unimed.ac.id/2012/index.php/paradikma/article/view/1092>
- Isnaeni, S., Ansori, A., Akbar, P., & Bernard, M. (2019). Analisis kemampuan koneksi matematis siswa SMP pada materi persamaan dan pertidaksamaan linear satu variabel. *Journal on Education*, 1(2), 309–316. Retrieved from <http://jonedu.org/index.php/joe/article/view/68>
- Jbeili, I. (2012). The effect of cooperative learning with metacognitive scaffolding on mathematical conceptual understanding and procedural fluency. *International Journal for Research in Education (IJRE)*, (32), 45–71. Retrieved from

http://search.shamaa.org/PDF/Articles/TSIjre/IjreNo32Y2012/ijre_2012-n32_045-071_eng.pdf

- McGinnis, J. R., McDuffie, A. R., & Graeber, A. (2006). Perceptions of making connections between science and mathematics in a science methods course. *Journal Of Elementary Science Education, 18*(2), 13–30. Retrieved from <https://eric.ed.gov/?id=EJ798825>
- Musa, L. A. D. (2016). Level berpikir kritis geometri menurut teori Van Hiele berdasarkan kemampuan geometri dan perbedaan gender siswa kelas VII SMPN 8 Pare-pare. *Jurnal Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, 4*(2), 103–116. <https://doi.org/10.24256/jpmipa.v4i2.255>
- NCTM. (2000). *Principles and standards for school mathematics*. Reston, VA: The National Council of Teachers of Mathematics, Inc.
- Putri, R. I., & Santosa, R. H. (2015). Keefektifan strategi REACT ditinjau dari prestasi belajar, kemampuan penyelesaian masalah, koneksi matematis, self-efficacy. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika, 2*(2), 262–272. <https://doi.org/10.21831/jrpm.v2i2.7345>
- Rahmawati Z, Y., Priatna, N., & Nurjanah. (2018). Meningkatkan kemampuan koneksi matematis dan self-concept siswa melalui pendekatan saintifik pada materi trigonometri. *JMPM: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika, 3*(2), 108–122. Retrieved from <http://journal.unipdu.ac.id:8080/index.php/jmpm/article/view/1272>
- Sanjaya, W. (2009). *Strategi pembelajaran berorientasi standar proses pendidikan*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Sapto, A. D., Suyitno, H., & Susilo, B. E. (2015). Keefektifan pembelajaran strategi REACT dengan model SSCS terhadap kemampuan komunikasi matematika dan percaya diri siswa kelas VIII. *Unnes Journal of Mathematics Education, 4*(3), 223–229. Retrieved from <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/ujme/article/view/9049>
- Sugiyono. (2010). *Metode penelitian pendidikan: Pendekatan kuantitatif, kualitatif, dan R & D*. Bandung: Alfabeta.
- Suherman, E. (2001). *Strategi pembelajaran matematika kontemporer*. Bandung: JICA UPI.
- Suzana, Y. (2003). *Meningkatkan kemampuan pemahaman dan penalaran matematik siswa melalui pembelajaran dengan pendekatan metakognitif*. Universitas Pendidikan Indonesia.
- Syahputra, E. (2013). Peningkatan kemampuan spasial siswa melalui penerapan pembelajaran matematika realistik. *Jurnal Cakrawala Pendidikan, 32*(3), 353–364. <https://doi.org/10.21831/cp.v3i3.1624>
- Syarah, F., Syahputra, E., & Fauzi, K. M. A. (2013). Peningkatan kemampuan spasial dan komunikasi matematis siswa SMP melalui pelajaran berbasis masalah. *Jurnal Tabularasa, 9*(3), 189–200. Retrieved from <http://digilib.unimed.ac.id/1008/>
- Tasni, N., Saputra, A., & Adohar, O. (2020). Students' difficulties in productive connective thinking to solve mathematical problems. *Beta: Jurnal Tadris Matematika, 13*(1), 33–48. <https://doi.org/10.20414/betajtm.v13i1.371>
- Widyawati, S. (2017). Pengaruh kemampuan koneksi matematis siswa terhadap prestasi belajar matematika ditinjau dari gaya belajar pada materi bangun ruang sisi datar siswa kelas IX SMP di Kota Metro. *Jurnal Iqra': Kajian Ilmu Pendidikan, 1*(1), 47–68. Retrieved from <https://journal.iainnumetrolampung.ac.id/index.php/ji/article/view/33>

Zulkardi, & Putri, R. I. I. (2010). Pengembangan blog support untuk membantu siswa dan guru matematika indonesia belajar Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI). *Jurnal Inovasi Perekayasa Pendidikan (JIPP)*, 2(1), 1–24. Retrieved from <https://repository.unsri.ac.id/6777/>