

MENGEMBANGKAN KEMAMPUAN KONEKSI MATEMATIS SISWA MELALUI PENDEKATAN MATEMATIKA REALISTIK BERBASIS ETNOMATEMATIKA

Khoirin Nida Fitria

Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muria Kudus
email: khoirinnida18@gmail.com

Abstrak

Artikel ini memaparkan hasil penelitian yang bertujuan untuk mengembangkan kemampuan koneksi matematis siswa SMP melalui pendekatan matematika realistik berbasis etnomatematika. Artikel ini ditulis berdasarkan hasil studi literatur dengan cara menganalisa, meringkas dan menyimpulkan beberapa penelitian terdahulu. Tinggi rendahnya kemampuan koneksi matematis siswa dalam mengaitkan konsep-konsep matematika menjadi salah satu indikator pengajaran matematika di sekolah, khususnya sekolah menengah pertama. Kemampuan siswa dalam mengkoneksikan antar topik dalam matematika dan mengkoneksikan matematika dengan kehidupan sehari-hari, sangat penting bagi siswa karena keterkaitan itu dapat membantu siswa memahami topik-topik yang ada dalam matematika dan siswa dapat membuat model matematika dari permasalahan dalam kehidupan sehari-hari. Pentingnya pengembangan kemampuan koneksi matematis siswa ini tidak dibarengi dengan kenyataan terjadi. Beberapa hasil penelitian menunjukkan masih rendahnya kemampuan koneksi matematis siswa khususnya siswa sekolah menengah pertama. Guru memiliki peranan penting dalam meningkatkan koneksi matematis siswa yaitu dengan pendekatan matematika realistik berbasis etnomatematika.

Kata Kunci: koneksi matematis, pendekatan matematika realistik, etnomatematika

Abstract

This article presents the results of the study aimed at developing the mathematical connection skills of junior high school students through ethnomatematic-based realistic mathematical approaches. This article is written based on the results of literature studies by analyzing, summarizing and summarizing some of the previous studies. The high and low mathematical connection ability of students in relating mathematical concepts is one indicator of mathematics teaching in schools, especially junior secondary schools. The ability of students to connect between topics in mathematics and connect mathematics to daily life, is very important for students because the relationship can help students understand the topics in mathematics and students can make mathematical models of problems in everyday life. The importance of developing students' mathematical connection skills is not accompanied by reality. Some research results show that students' mathematical connection ability is still low, especially junior high school students. Teachers have an important role in improving students' mathematical connections, namely with ethnomatematic-based realistic mathematical approaches.

Keywords: *mathematics connection, realistic mathematics, ethnomathematics*

A. PENDAHULUAN

Matematika merupakan bidang studi yang topik-topiknya saling terintegrasi. Berdasarkan *National Council of Teacher of Mathematics* (2000) menyebutkan bahwa koneksi matematis berada pada urutan keempat dalam standar

kemampuan dasar matematika. Ada lima standar kemampuan dasar matematika yaitu kemampuan penalaran (*reasoning*), kemampuan koneksi (*connection*), kemampuan pemecahan masalah (*problem solving*), kemampuan komunikasi (*communication*), dan kemampuan representasi (*representation*). Salah satu standar kemampuan dasar matematika adalah kemampuan koneksi matematis. Kemampuan koneksi matematis merupakan kemampuan mengaitkan konsep, prinsip, atau prosedur yang terdapat di dalam matematika dengan matematika itu sendiri, dengan bidang ilmu lain serta dengan kehidupan sehari-hari (Sumarmo, 2006). Kemampuan koneksi matematis sangat penting dikembangkan, pasalnya pembelajaran matematika saling terkait dan terintegrasi antar satu dengan lainnya. Jika siswa memiliki kemampuan koneksi matematis yang baik maka siswa dapat melihat suatu interaksi yang luas antar topik matematika, sehingga pembelajaran lebih bermakna.

Pentingnya pengembangan kemampuan koneksi matematis siswa tidak dibarengi dengan kenyataan terjadi. Menurut Ruspiani (2000), pencapaian kemampuan koneksi matematis siswa sekolah menengah pertama masih rendah yaitu berada di bawah 60%. Menurut Saminanto dan Kartono juga mengungkapkan bahwa rata-rata kemampuan koneksi matematis siswa menengah pertama masih rendah di bawah 34%. Ada beberapa penyebab rendahnya kemampuan koneksi matematis siswa salah satunya yaitu pembelajaran masih berpusat pada guru dan pembelajaran kurang bermakna. Selaras yang diungkapkan dengan Putri dan Santosa (2015) Penyebab rendahnya kemampuan koneksi matematis siswa dapat dilihat dari proses pembelajaran yang dilakukan di kelas yang cenderung pembelajaran berpusat pada guru (*teacher oriented*), dimana siswa cenderung pasif dalam menerima pelajaran, kurangnya rasa tanggung jawab dalam diri siswa sehingga mengakibatkan siswa malas dan enggan dalam memecahkan masalah dan menyelesaikan soal. Soal-soal yang diberikan guru masih sebatas hanya soal-soal perhitungan rutin yang kurang memberikan kesempatan kepada siswa untuk menganalisis permasalahan hidup sehari-hari. Kecenderungan pembelajaran Matematika yang terjadi di kelas hanya sekedar mencatat, membaca, dan menulis tanpa mengamati permasalahan yang ada di lingkungan sekitarnya sehingga tidak terlatih untuk menyelesaikan permasalahan hidup sehari-hari yang berhubungan dengan konsep Matematika.

Guru sebagai salah satu komponen pemangku kepentingan pendidikan harus mampu berpikir kreatif dan inovatif (Mulyasa, 2005). Salah satu cara yang digunakan guru adalah dengan mengganti model pembelajaran yang menekankan pada keaktifan siswa dalam mengkonstruksi pengetahuan. Salah satu pendekatan yang relevan untuk meningkatkan kemampuan koneksi matematis siswa adalah pendekatan matematika realistik. Selain model pembelajaran yang aktif, budaya yang ada di dalam lingkungan yang ditempati siswa juga berpengaruh dalam proses pembelajaran. Budaya sangat menentukan bagaimana cara pandang siswa dalam menyikapi suatu persoalan, misalnya dalam memahami materi matematika. Selaras dengan Wahyuni (Fitriatien: 2017) ketika suatu materi begitu jauh dari skema budaya yang mereka miliki tentunya materi tersebut sulit untuk dipahami. Untuk itu diperlukan suatu pendekatan dalam pembelajaran matematika yang mampu menghubungkan antara matematika dengan budaya. Pendekatan dalam pembelajaran matematika yang mampu menghubungkan antara matematika dengan budaya adalah etnomatematika.

B. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Koneksi Matematis

Matematika merupakan ilmu yang memiliki keterkaitan antar topik-topiknya seperti yang diungkapkan Rahayu (2009) yang menyatakan bahwa matematika tidak diajarkan secara terpisah antar topik. Masing-masing topik bisa dilibatkan atau terlibat dengan topik lainnya. Oleh karena itu, pemahaman siswa pada suatu topik akan membantu untuk memahami topik yang lain, tetapi hal ini bisa terjadi jika siswa mampu mengkoneksikan topik-topik tersebut. Dan juga, Matematika memiliki keterkaitan dengan ilmu lainnya. Maka dari itu siswa dituntut untuk bisa menghubungkan antar topik yang satu dengan topik lainnya. Kemampuan matematika dalam menghubungkan topik yang satu dengan yang lainnya adalah kemampuan koneksi matematis. Tinggi rendahnya kemampuan koneksi siswa dalam mengkaitkan konsep-konsep matematika menjadi salah satu indikator pengajaran matematika di sekolah, khususnya sekolah menengah pertama. Pembelajaran matematika di sekolah diharapkan tidak hanya sebatas membuat catatan, tetapi siswa mampu menangkap arti dan makna dari pembelajaran yang diberikan oleh guru.

Sugiman (2008) mengatakan bahwa keterkaitan antar konsep atau prinsip dalam matematika memegang peranan yang sangat penting dalam mempelajari matematika. Dengan pengetahuan itu maka siswa memahami matematika secara lebih menyeluruh dan lebih mendalam. Selain itu, dalam menghafal juga semakin sedikit akibatnya belajar matematika sangat mudah dengan koneksi matematis siswa. Bahri menyatakan bahwa kemampuan koneksi matematika adalah kemampuan seseorang dalam memperlihatkan hubungan internal dan eksternal matematika, yang meliputi: koneksi antar topik matematika, koneksi dengan disiplin ilmu lain dan koneksi dengan kehidupan sehari-hari. Koneksi matematika dapat membuat siswa memiliki pemikiran dan wawasan yang terbuka terhadap matematika, tidak hanya terfokus pada satu topik pelajaran saja, namun dapat menghubungkan dengan topik yang lain. Kemampuan siswa dalam mengkoneksikan antar topik dalam matematika dan mengkoneksikan matematika dengan kehidupan sehari-hari, sangat penting bagi siswa karena keterkaitan itu dapat membantu siswa memahami topik-topik yang ada dalam matematika dan siswa dapat membuat model matematika dari permasalahan dalam kehidupan sehari-hari. Hal tersebut dapat memberikan pengetahuan pada siswa tentang kegunaan matematika.

Indikator kemampuan koneksi matematis yaitu: (1) mencari dan memahami hubungan berbagai representasi konsep dan prosedur, (2) menggunakan matematika dalam bidang studi lain atau kehidupan sehari-hari, (3) memahami representasi ekuivalen konsep atau prosedur yang sama, (4) mencari koneksi satu prosedur ke prosedur yang lain dalam representasi yang ekuivalen, (5) menggunakan koneksi antar topik matematika, dan antara topik matematika dengan topik yang lain (Sumarmo, 2006). Pentingnya pengembangan kemampuan koneksi matematis siswa ini tidak dibarengi dengan kenyataan terjadi Ada beberapa penyebab rendahnya kemampuan koneksi matematis siswa diantaranya adalah pembelajarannya berpusat pada guru, dan soal yang diberikan cenderung tidak bervariasi sehingga pada saat siswa diberikan soal soal yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari, siswa tidak bisa menyelesaikan soal tersebut. Sejalan dengan yang diungkapkan oleh Putri dan Santosa (2015) yaitu Penyebab rendahnya kemampuan koneksi matematis siswa dapat dilihat dari proses pembelajaran yang dilakukan dikelas yang cenderung pembelajaran berpusat pada guru (*teacher oriented*), dimana siswa cenderung pasif dalam menerima pelajaran, kurangnya rasa tanggung jawab dalam diri

siswa sehingga mengakibatkan siswa malas dan enggan dalam memecahkan masalah dan menyelesaikan soal. Soal-soal yang diberikan guru masih sebatas hanya soal-soal perhitungan rutin yang kurang memberikan kesempatan kepada siswa untuk menganalisis permasalahan hidup sehari-hari. Kecenderungan pembelajaran Matematika yang terjadi di kelas hanya sekedar mencatat, membaca, dan menulis tanpa mengamati permasalahan yang ada di lingkungan sekitarnya sehingga tidak terlatih untuk menyelesaikan permasalahan hidup sehari-hari yang berhubungan dengan konsep Matematika.

2. Pendekatan Matematis

Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) adalah suatu pendekatan yang diadopsi dari Belanda, yakni *Realistic Mathematic Education (RME)*. Pendekatan matematika realistik yang digunakan di Indonesia dinamakan PMRI. adalah suatu pendekatan pembelajaran matematika yang mengangkat kebermaknaan konsep matematika menjadi konsep utama. Pada pendekatan ini, masalah realistik digunakan sebagai fondasi dalam membangun konsep matematika atau disebut juga sebagai sumber untuk pembelajaran (*a source for learning*). Permasalahan realistik tidak harus masalah yang ada di kehidupan nyata siswa, namun juga bisa menggunakan masalah realistik yang *imaginable* atau yang bisa dibayangkan siswa.

Penerapan pembelajaran matematika realistik yang dimodifikasi sesuai dengan kearifan lokal dari penduduk setempat. Artinya pembelajaran matematika yang diberikan sesuai dengan adat, istiadat serta budaya masyarakat setempat dimana sekolah tersebut berada. Karakteristik PMRI yaitu 1) menggunakan masalah kontekstual, 2) menggunakan model atau jembatan sebagai instrumen vertikal, 3) menggunakan kontribusi siswa, 4) interaktifitas, 5) terintegrasi dengan topik pembelajaran lainnya (Misdalina, et al., 2009). Berdasarkan karakteristik PMRI tersebut maka dimodifikasi pembelajaran dengan menggunakan unsur budaya yang menjembatani pembelajaran matematika. Keunggulan lokal merupakan salah satu potensi yang ada di setiap daerah yang dapat dijadikan bahan ajar kontekstual yang menarik untuk diajarkan di sekolah (Subijanto, 2015).

3. Kemampuan koneksi matematis siswa melalui pendekatan matematika realistik berbasis etnomatematika

Berdasarkan National Council of Teachers of Mathematics (2000) menyebutkan bahwa koneksi matematis berada pada urutan keempat dalam standar kemampuan dasar matematika setelah pemecahan masalah (*problem solving*), penalaran dan bukti (*reasoning and proof*), komunikasi (*communication*). Dengan mengacu pada lima standar kemampuan NCTM di atas, dan menurut Brunner 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 (Suherman, 2001). Jadi, salah satu komponen penting dari kemampuan dasar yang harus dimiliki siswa dalam belajar matematika adalah koneksi matematis. Seperti uraian di atas bahwa pentingnya koneksi matematis tidak tidak dibarengi dengan kenyataan terjadi. Guru sebagai salah satu komponen pemangku pendidikan harus menciptakan pembelajaran yang inovatif dan kreatif. Beberapa hasil penelitian mengungkapkan bahwa penerapan berbagai pembelajaran yang inovatif berperan secara signifikan dalam peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa.

Berdasarkan uraian di atas, perlu dilakukan usaha dalam pembelajaran Matematika disekolah terutama untuk meningkatkan kemampuan koneksi

matematis siswa. Usaha ini memerlukan pendekatan pembelajaran matematika yang dapat menarik siswa terhadap mata pelajaran Matematika, dan dapat memberikan gambaran tentang apa yang dipelajari dan dapat dikoneksikan dengan kehidupan nyata. Oleh karena itu, pendekatan yang dinilai mampu meningkatkan kemampuan koneksi matematis siswa yaitu dengan menggunakan pendekatan matematika realistik. Pendekatan matematika realistik memberikan kesempatan pada siswa untuk lebih aktif dalam pembelajaran, dikarenakan pembelajaran yang dilakukan lebih terpusat pada siswa (Afriansyah, 2017). Pendidikan Matematika Realistik adalah suatu pendekatan pembelajaran matematika yang selalu menggunakan masalah sehari-hari. Pendekatan ini didasarkan pada anggapan Hans Freudenthal (Wijaya, 2012) yang menyatakan bahwa *Mathematics is a human activity and must be connected to reality*. Konsep Hans Freudenthal ini tercermin dalam banyaknya kesempatan yang diberikan oleh guru kepada siswa mereka untuk membangun pemahaman mereka sendiri (Afriansyah, 2012). Menurut pandangannya, Matematika harus terkait dengan kenyataan, dekat dengan pengalaman atau dunia anak dan relevan dengan kehidupan nyata sehari-hari bagi masyarakat. Menurut Freudenthal (Hidayat & Iksan, 2015) bahwa pendekatan matematika realistik menggabungkan pandangan tentang apa matematika, bagaimana siswa belajar matematika dan bagaimana matematika harus diajarkan. Pendekatan matematika realistik sangat membantu siswa untuk berpikir dari hal yang abstrak menjadi hal yang konkrit atau nyata. Akan tetapi, *realistic* dalam pendekatan matematika realistik tidak diharuskan nyata/ada, tetapi juga boleh hanya dapat dibayangkan (Afriansyah, 2016). Contoh penelitian pembelajaran menggunakan pendekatan realistik yang telah dilakukan sebelumnya dan hasilnya positif adalah pada penelitian Ulfah dan Eka di tahun 2017, mereka berdua membandingkan pendekatan matematika realistik dengan *Open-Ended*, dan hasilnya adalah pendekatan matematika realistik lebih baik daripada *Open-Ended* (Alamiah & Afriansyah, 2017) Salah satu konteks pendidikan matematika realistik yang dapat digunakan adalah budaya/ etnomatematika (Wahyudi, et al., 2016). Budaya sangat menentukan bagaimana cara pandang siswa dalam menyikapi suatu persoalan, misalnya dalam memahami materi matematika. Selaras dengan Wahyuni (Fitriatien: 2017) ketika suatu materi begitu jauh dari skema budaya yang mereka miliki tentunya materi tersebut sulit untuk dipahami. Untuk itu diperlukan suatu pendekatan dalam pembelajaran matematika yang mampu menghubungkan antara matematika dengan budaya. Berdasarkan karektersitik PMRI tersbut maka dimodifikasi pembelajaran dengan menggunakan unsur budaya yang menjembatani pembelajaran matematis. Keunggulan lokal merupakan salah satu potensi yang ada di setiap daerah yang dapat dijadikan bahan ajar kontekstual yang menarik untuk diajarkan di sekolah (Subijanto, 2015).

C. PENUTUP

Simpulan

Kemampuan koneksi matematis sangat penting dikembangkan, pasalnya pembelajaran matematika saling terkait dan terintegrasi antar satu dengan lainnya. Jika siswa memiliki kemampuan koneksi matematis yang baik maka siswa dapat melihat suatu interaksi yang luas antar topik matematika, sehingga pembelajaran lebih bermakna. Berdasarkan hasil dan pembahasan tersebut maka dapat disimpulkan bahwa dalam pendekatan matematika realistik berbasis etnomatematika merupakan salah satu alternatif dalam menyajikan pembelajaran di kelas yang dapat mengembangkan kemampuan koneksi matematis siswa. Proses pembelajaran yang terjadi dikelas menjadi lebih

interaktif sehingga masalah matematika yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari dapat dipejari dengan baik oleh siswa.

D. DAFTAR PUSTAKA

- Afriansyah, E. A. (2016). "Investigasi Kemampuan Problem Solving dan Problem Posing Matematis Mahasiswa via Pendekatan Realistic". *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5 (3), 269-280.
- Afriansyah, E. A. (2012). "Implementasi PMRI dalam Materi Sifat Komutatif dan Asosiatif pada Bilangan Bulat untuk Level Siswa SD/MI". *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1 (1), 19–25.
- Alamiah, U. S. & Afriansyah, E. A. (2017). "Perbandingan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa antara yang Mendapatkan Model Pembelajaran Problem Based Learning dengan Pendekatan RME dan Open-Ended". *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6 (2), 207-216.
- Hidayat, R., & Iksan, Z. H. (2015). "The Effect of RME On Students' conceptual Understanding of Linear Programming". *Creative Education*, 6, 2438-2445. [online]. Tersedia: http://file.scirp.org/pdf/CE_2015123013333885.pdf [23 November 2016]
- Mulyasa, E. (2005). Implementasi Kurikulum 2004 Panduan Pembelajaran KBK. Bandung. Remaja Rosdakarya.
- National Council of Teacher of Mathematics. (2000). *Principles and Standards for School Mathematics*. Reston, VA: NCTM.
- Rahayu, D. V. (2009). "Perbandingan Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Antara Yang Menggunakan Model Pembelajaran Advance Organizer Dengan Pembelajaran Konvensional". Skripsi: STKIP Garut: Tidak diterbitkan.
- Ruspiani. (2000). *Kemampuan siswa dalam Melakukan Koneksi Matematika*. Tesis. Sekolah Pascasarjana, Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung.
- 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* Volume 2 – Nomor 2, November 2015, (262 - 272). [online]. Tersedia: <http://journal.uny.ac.id/index.php/jrpm/index> [26 November 2016].
- Saminanto & Kartono. (2015). Analysis of Mathematical Connection Ability in Linear Equation With One variable Based on Connectivity Theory. *International Journal of Education and Research*, Vol. 3 No. 4, hlm.259-270.
- Subijanto. (2015). Kebijakan Program Pendidikan Berbasis Keunggulan Lokal di Sekolah Menengah Atas Negeri 2 Pekalongan. *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*, 21(2), 115–134.
- Sugiman. (2008). *Koneksi Matematik dalam Pembelajaran Matematika di Sekolah Menengah Pertama*. [online]. <http://journal.uny.ac.id/index.php/pythagoras/article/view/687>.
- Suherman, E., dkk. (2001). Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer. Bandung : Jica
- Sumarmo. 2006. Pembelajaran Keterampilan Membaca Matematika pada Siswa Sekolah Menengah. Bandung: FMIPA Universitas Pendidikan Indonesia.

- Sumarmo. (2006). Pembelajaran Keterampilan Membaca Matematika pada Siswa Sekolah Menengah. Bandung: FMIPA Universitas Pendidikan Indonesia.
- Wahyudi, T., Zulkardi, & Darmawijoyo. (2016). Pengembangan Soal Penalaran Tipe TIMSS Menggunakan Konteks Budaya Lampung. *Jurnal Didaktik Matematika*, 3(1), 1–14.
- Wijaya, Ariyadi. (2012). *Pendidikan Matematika Realistik, Suatu Alternatif Pendekatan Pembelajaran Matematika*. Yogyakarta: Graha Ilmu.