

Analisis Kemampuan Koneksi Matematika Siswa Kelas IX A MTs Negeri 1 Jember Subpokok Bahasan Kubus dan Balok (*The Analysis of Mathematic Connection Capability Grade IX A MTs Negeri 1 Jember Subchapter Cube and Block*)

Anis Fitriatun Ni'mah, Susi Setiawani, Ervin Oktavianingtyas
Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Jember (UNEJ)
Jln. Kalimantan 37, Jember 68121
E-mail: setiawanisusi@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini mendeskripsikan kemampuan koneksi matematika siswa kelas IX A MTs Negeri 1 Jember, dalam menyelesaikan soal kubus dan balok. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes kemampuan koneksi matematika dan pedoman wawancara. Dari 26 siswa kelas IX A terdapat 7 orang siswa yang memiliki kemampuan koneksi matematika tinggi, 18 orang siswa memiliki kemampuan koneksi sedang, dan seorang siswa memiliki kemampuan koneksi matematika rendah. Sesuai dengan ketentuan yang telah ditetapkan dalam penelitian ini maka diambil 5 orang siswa sebagai subjek penelitian. Dari 5 orang subjek tersebut 2 siswa memiliki kemampuan koneksi matematika tinggi, 2 siswa memiliki kemampuan koneksi matematika sedang, dan seorang siswa memiliki kemampuan koneksi matematika rendah. siswa yang berkemampuan koneksi matematika tinggi mempunyai koneksi sangat baik dengan memenuhi 3 indikator kemampuan koneksi matematika. siswa yang berkemampuan koneksi matematika sedang memenuhi 2 indikator kemampuan koneksi matematika. siswa yang berkemampuan koneksi matematika rendah tidak memenuhi 3 indikator kemampuan koneksi matematika.

Kata Kunci: Kemampuan Koneksi Matematika, Pemecahan Masalah

Abstract

This research describes about the ability to connect mathematics students in class IX A MTs Negeri 1 Jember subsubject discussion cubes and blocks. The instruments used in this research is to test the ability to connect math and interview guidelines. From 26 students in class IX A student there are 7 people who have the ability to connect high math, 18 students have the ability to moderate connection, and a student has the ability to lower mathematical connections. In accordance with the provisions set forth in this research, drawn 5 students as research subjects. The subject of five people two students have high mathematical connection capabilities, two students have the ability to connect mathematics being, and a student has the ability to lower mathematical connections. Students are capable of high mathematical connection has koneksi excellent indicator of the ability to meet the 3 mathematical connections. students are capable of medium mathematical connections of the ability to meet the 2 indicators mathematical connection capabilities. students are capable of low mathematical connection does not meet the 3 indicators of the ability of mathematical connections.

Keywords: *Mathematic connection Ability, Problem Solving*

Pendahuluan

Kemampuan berpikir tingkat tinggi tidak bisa datang secara instan, namun perlu pengelolaan sumber daya manusia yang efektif dan efisien. Hal ini dapat ditempuh melalui pendidikan. Pendidikan sekolah dapat melatih siswa untuk menghadapi berbagai persoalan dengan melibatkan wawasan, kreativitas, pola pikir dalam memecahkan masalah, maupun komunikasi dan kerja sama antar siswa. Beragamnya permasalahan yang timbul mengharuskan siswa untuk lebih memaksimalkan kompetensi dan daya pikirnya. Oleh karena itu, diperlukan suatu bidang dalam pendidikan yang menunjang perkembangan daya pikir tersebut yaitu matematika.

Frastica [1] menyatakan bahwa matematika merupakan ilmu universal yang mendasari perkembangan teknologi modern. Selain itu, matematika juga berperan penting dalam dunia pendidikan yaitu untuk mengembangkan daya pikir manusia. Perkembangan matematika di bidang teori bilangan,

aljabar, analisis, teori peluang, dan matematika diskrit melandasi perkembangan teknologi informasi dan komunikasi. Oleh karena itu, untuk menguasai dan menciptakan teknologi di masa depan, diperlukan penguasaan matematika sejak dini.

The National Council of Teacher of Mathematics atau NCTM [4] menyatakan bahwa dalam pembelajaran matematika terdapat lima kemampuan dasar, yaitu (1) kemampuan pemecahan masalah; (2) kemampuan komunikasi; (3) kemampuan koneksi; (4) kemampuan penalaran; (5) kemampuan representasi. Kelima kemampuan disebut sebagai daya matematik.

Tujuan pembelajaran matematika dalam Standar Isi dan standar pembelajaran matematika dari NCTM adalah untuk menguasai dan mengembangkan salah satu kemampuan matematis yaitu kemampuan koneksi matematis. Menurut Haety [2] koneksi matematis merupakan kemampuan berpikir tingkat tinggi, yang mengaitkan antar konsep dalam matematika baik secara internal yaitu berhubungan dengan

matematika itu sendiri maupun keterkaitan secara eksternal yaitu matematika dengan bidang lain dalam kehidupan sehari-hari.

Tinggi rendahnya kemampuan koneksi siswa dalam mengkaitkan konsep-konsep matematika menjadi salah satu indikator pengajaran matematika di sekolah, khususnya sekolah menengah pertama. Pembelajaran matematika disekolah diharapkan tidak hanya sebatas membuat catatan, tetapi siswa mampu menangkap arti dan makna dari pembelajaran yang diberikan oleh guru. Sugiman [3] berpendapat, 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.

Berdasarkan kajian teori di atas, 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.

Penelitian ini menggunakan tes uraian dengan materi kubus dan balok. Dipilihnya materi kubus dan balok karena sangat berkaitan dalam kehidupan sehari-hari, sehingga siswa akan lebih mudah menyerap atau memahami permasalahan yang diberikan.

Berdasarkan uraian di atas akan dilakukan penelitian mengenai kemampuan koneksi matematika siswa MTs dengan judul penelitian "Analisis Kemampuan Koneksi Matematika Siswa Kelas IX A MTs Negeri 1 Jember Subpokok Bahasan Kubus dan Balok".

Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kualitatif dengan instrumen penelitian berupa soal tes kemampuan koneksi matematika dan pedoman wawancara. Penelitian ini dimaksudkan untuk mendeskripsikan tentang kemampuan koneksi matematika siswa kelas IX A MTs Negeri 1 Jember subpokok bahasan kubus dan balok. Pada penelitian ini dianalisis bagaimana kemampuan koneksi matematika dengan

tiga indikator yaitu, menuliskan konsep matematika yang mendasari jawaban, menuliskan hubungan antara objek dengan konsep matematika, dan memahami masalah kehidupan sehari-hari dalam bentuk model matematika.

Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas IX A MTs Negeri 1 Jember yang telah menerima materi kubus dan balok. Subjek penelitian dipilih berdasarkan tes kemampuan koneksi matematika yang telah diberikan, kemudian dianalisis dan dikelompokkan berdasarkan skor kemampuan koneksi matematika tinggi, kemampuan koneksi matematika sedang, dan kemampuan koneksi matematika rendah. Hasil analisis terdapat 7 siswa memiliki kemampuan koneksi matematika tinggi, 18 siswa memiliki kemampuan koneksi matematika sedang, dan 1 siswa memiliki kemampuan koneksi matematika rendah. Selanjutnya ditentukan 5 siswa sebagai subjek penelitian untuk mewakili tiap tingkatan kemampuan koneksi matematika, yaitu 2 siswa memiliki kemampuan koneksi matematika tinggi, 2 siswa memiliki kemampuan koneksi matematika sedang, dan 1 siswa memiliki kemampuan koneksi matematika rendah.

Langkah pertama dalam penelitian ini yaitu melakukan kegiatan pendahuluan dengan menentukan tempat penelitian dan jadwal pelaksanaan penelitian. Selanjutnya, menyusun instrumen penelitian. Kemudian sebelum dilakukan pengumpulan data, dilakukan terlebih dahulu validasi instrumen (soal tes kemampuan koneksi matematika dan pedoman wawancara). Validasi instrumen dilakukan oleh tiga orang validator yaitu 2 orang dosen pendidikan matematika dan seorang guru mata pelajaran matematika MTs Negeri 1 Jember.

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode tes dan wawancara. Setelah subjek penelitian terpilih yaitu siswa kelas IX A, selanjutnya subjek penelitian diberi soal tes kemampuan koneksi matematika. Kemudian dilakukan wawancara terhadap 5 siswa yang telah terpilih untuk mengetahui pemahaman siswa terhadap soal tes kemampuan koneksi matematika tersebut dan mencari hal-hal yang tidak muncul pada saat tes tersebut, sehingga peneliti dapat mengetahui bagaimana kemampuan koneksi matematika siswa pada subpokok bahasan kubus dan balok. Selanjutnya dilakukan analisis data terhadap data yang telah diperoleh dari tes pemecahan masalah dan wawancara yang telah dilakukan. Langkah terakhir yaitu membuat kesimpulan terhadap hasil analisis data tersebut.

Hasil Penelitian

Berdasarkan data hasil validasi tes kemampuan koneksi matematika baik dari segi konstruksi, isi, dan bahasa diperoleh nilai rata-rata hasil validasi dari 3 orang validator berturut-turut yaitu sebesar 2,75. Artinya keseluruhan data dapat dikatakan valid sesuai kriteria tingkat kevalidan instrumen soal tes kemampuan koneksi matematika. Hal ini juga sama halnya dengan pedoman wawancara yang digunakan dalam penelitian ini berdasarkan penilaian yang telah dilakukan oleh 3 orang validator diperoleh rata-rata sebesar 2,67, artinya bahwa pedoman wawancara yang disusun telah sesuai dengan indikator kemampuan koneksi

matematika. Berdasarkan hasil uji validitas tersebut, dapat diambil kesimpulan bahwa soal tes kemampuan koneksi matematika dan pedoman wawancara yang dibuat dapat digunakan untuk penelitian.

Setelah dilakukan pengumpulan data dan pengelompokan berdasarkan skor kemampuan koneksi matematika, dari 26 siswa kelas IX A terdapat 8 siswa memiliki kemampuan koneksi matematika tinggi, 19 siswa memiliki kemampuan koneksi matematika sedang, dan seorang siswa memiliki kemampuan koneksi rendah. Sesuai dengan ketentuan yang telah ditetapkan dalam penelitian ini, maka diambil 5 orang siswa sebagai subjek penelitian yaitu 2 siswa memiliki kemampuan koneksi matematika tinggi, 2 siswa memiliki kemampuan koneksi matematika sedang, dan seorang siswa memiliki kemampuan koneksi matematika rendah.

Dua siswa memiliki kemampuan koneksi matematika tinggi yaitu S_1 dan S_2 memenuhi ke-3 indikator kemampuan koneksi matematika yaitu menuliskan konsep yang mendasari jawaban, menuliskan hubungan antara konsep matematika dengan objek, dan memahami masalah kehidupan sehari-hari dalam bentuk model matematika dengan baik. Skor kemampuan koneksi matematika S_1 dan S_2 berturut-turut adalah 98,33 dan 100.

Dua siswa memiliki kemampuan koneksi matematika sedang yaitu S_3 dan S_4 memenuhi 2 indikator kemampuan koneksi matematika yaitu menuliskan konsep yang mendasari jawaban, dan memahami masalah kehidupan sehari-hari dalam bentuk model matematika dengan baik, tetapi tidak memenuhi indikator menuliskan hubungan antara konsep matematika dengan objek. Skor kemampuan koneksi matematika S_3 dan S_4 berturut-turut adalah 63,33 dan 64,72. Seorang siswa memiliki kemampuan koneksi matematika tinggi yaitu S_5 tidak memenuhi ke-3 indikator kemampuan koneksi matematika yaitu menuliskan konsep yang mendasari jawaban, menuliskan hubungan antara konsep matematika dengan objek, dan memahami masalah kehidupan sehari-hari dalam bentuk model matematika dengan baik. Skor kemampuan koneksi matematika S_5 berturut-turut adalah 27,22.

Berdasarkan hasil analisis data didapatkan bahwa kelima orang siswa kelas IX A Mts Negeri 1 Jember dipilih sebagai subjek penelitian adalah 2 siswa yang memiliki kemampuan koneksi tinggi, 2 siswa memiliki kemampuan koneksi sedang, dan seorang siswa memiliki kemampuan koneksi rendah. Hal ini ditunjukkan oleh siswa memiliki kemampuan koneksi matematika dengan indikator menuliskan konsep matematika yang mendasari jawaban, menuliskan hubungan antara objek dan konsep matematika, dan memahami masalah kehidupan sehari-hari dalam bentuk model matematika.

Subjek S_1 pada permasalahan nomor 1, 2, 3, dan 4 mampu memenuhi 3 indikator kemampuan koneksi matematika dengan baik. Pada permasalahan nomor 1 S_1 dalam indikator memahami masalah kehidupan sehari-hari dalam bentuk model matematika, mampu menuliskan diketahui dan ditanya dengan benar, tetapi ketika menentukan luas kertas kopi yang dibutuhkan menggunakan perkiraan, tidak menggunakan konsep perbandingan luas permukaan kubus

dengan luas kertas kopi. S_1 dalam memecahkan masalah kubus dan balok dapat disimpulkan memiliki koneksi matematika tinggi dengan skor kemampuan koneksi matematika 98,33.

Subjek S_2 pada permasalahan nomor 1, 2, 3, dan 4 mampu memenuhi 3 indikator kemampuan koneksi matematika dengan baik. S_2 mampu memecahkan permasalahan dengan benar dan tepat. S_2 dalam memecahkan masalah kubus dan balok dapat disimpulkan memiliki koneksi matematika tinggi dengan skor kemampuan koneksi matematika 100.

Subjek S_3 pada permasalahan nomor 1, 2, 3, dan 4 memenuhi 2 indikator kemampuan koneksi matematika dengan baik. Pada indikator menuliskan konsep yang mendasari jawaban permasalahan nomor 1 dan 2 subjek S_3 mampu menuliskan dengan benar dan lengkap, tetapi pada permasalahan 3 dan 4 tidak lengkap menuliskan konsep yang mendasari jawaban. Pada indikator menuliskan hubungan antara konsep matematika dengan objek permasalahan nomor 1, 2, 3, dan 4 S_3 kurang lengkap menuliskan hubungan dengan benar. Pada indikator memahami masalah kehidupan sehari-hari dalam bentuk model matematika permasalahan nomor 1 S_3 memahami konsep dengan benar tetapi kurang lengkap, tetapi pada permasalahan nomor 2, 3, dan 4 S_3 kurang memahami konsep matematika dengan benar.

Berdasarkan indikator kemampuan koneksi matematika S_3 memenuhi 2 indikator kemampuan koneksi matematika yaitu menuliskan konsep yang mendasari jawaban dengan skor 75, dan memahami masalah kehidupan sehari-hari dalam bentuk model matematika 65, sedangkan S_3 belum memenuhi indikator menuliskan hubungan antara konsep matematika dengan objek dengan skor 50. S_3 dalam memecahkan masalah kubus dan balok dapat disimpulkan memiliki kemampuan koneksi matematika sedang dengan skor kemampuan koneksi matematika 63,33.

Subjek S_4 pada permasalahan nomor 1, 2, 3, dan 4 kurang memenuhi indikator kemampuan koneksi matematika dengan baik. Pada indikator menuliskan konsep yang mendasari jawaban permasalahan nomor 1 subjek S_4 mampu menuliskan dengan benar dan lengkap, tetapi pada permasalahan 2, 3 dan 4 kurang lengkap menuliskan konsep yang mendasari jawaban. Pada indikator menuliskan hubungan antara konsep matematika dengan objek permasalahan nomor 1, 3, dan 4 S_4 kurang lengkap menuliskan hubungan dengan benar, tetapi pada permasalahan nomor 2 S_4 tidak menuliskan hubungan dengan lengkap. Pada indikator memahami masalah kehidupan sehari-hari dalam bentuk model matematika permasalahan nomor 1,3 dan 4 S_4 memahami konsep dengan benar dan lengkap, tetapi pada permasalahan nomor 2 S_4 kurang memahami masalah kehidupan sehari-hari dalam bentuk model matematika dengan benar.

Berdasarkan indikator kemampuan koneksi matematika S_4 memenuhi 2 indikator kemampuan koneksi matematika yaitu menuliskan konsep yang mendasari jawaban dengan skor

62,5, dan memahami masalah kehidupan sehari-hari dalam bentuk model matematika 90, sedangkan S_4 belum memenuhi indikator menuliskan hubungan antara konsep matematika dengan objek dengan skor 41,67. S_4 dalam memecahkan masalah kubus dan balok dapat disimpulkan memiliki kemampuan koneksi matematika sedang dengan skor kemampuan koneksi matematika 64,72.

Subjek S_5 pada permasalahan nomor 1, 2, 3, dan 4 tidak memenuhi indikator kemampuan koneksi matematika dengan baik. Pada indikator menuliskan konsep yang mendasari jawaban permasalahan nomor 1 subjek S_5 kurang mampu menuliskan dengan benar dan lengkap, tetapi pada permasalahan 2, 3 dan 4 tidak menuliskan konsep yang mendasari jawaban. Pada indikator menuliskan hubungan antara konsep matematika dengan objek permasalahan nomor 1, 2, 3 dan 4 S_5 tidak menuliskan hubungan dengan benar. Pada indikator memahami masalah kehidupan sehari-hari dalam bentuk model matematika permasalahan nomor 1, 2, 3 dan 4 S_5 tidak mampu memahami masalah kehidupan sehari-hari dalam bentuk model matematika dengan benar dan lengkap.

Berdasarkan indikator kemampuan koneksi matematika S_5 tidak memenuhi ke-3 indikator kemampuan koneksi matematika. S_5 dapat disimpulkan memiliki kemampuan koneksi matematika rendah dengan skor akhir kemampuan koneksi matematika 27,22.

Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan di kelas IX A MTs Negeri 1 Jember bahwa tingkat kemampuan koneksi matematika siswa dari 26 siswa diperoleh 7 siswa memiliki kemampuan koneksi tinggi, 18 siswa memiliki kemampuan koneksi matematika sedang, dan 1 siswa memiliki kemampuan koneksi rendah. Sebagian besar kemampuan koneksi matematika siswa masih tergolong sedang.

Siswa yang memiliki kemampuan koneksi matematika tinggi dalam menyelesaikan soal kubus dan balok sangat baik dan memenuhi 3 indikator kemampuan koneksi matematika. Siswa dapat menuliskan konsep yang mendasari jawaban dengan baik, menuliskan hubungan antara konsep matematika dengan objek dengan baik, dan memahami masalah kehidupan sehari-hari dalam bentuk model matematika dengan baik sesuai dengan indikator kemampuan koneksi matematika.

Siswa yang memiliki kemampuan koneksi matematika sedang dalam menyelesaikan soal kubus dan balok cukup baik dan memenuhi 2 indikator kemampuan koneksi matematika. Siswa dapat menuliskan konsep yang mendasari jawaban dengan baik, dan dapat memahami masalah kehidupan sehari-hari dalam bentuk model matematika dengan baik, tetapi tidak dapat menuliskan hubungan antara konsep matematika dengan objek dengan baik.

Siswa yang memiliki kemampuan koneksi matematika rendah dalam menyelesaikan soal kubus dan balok kurang baik dan tidak memenuhi 3 indikator kemampuan koneksi matematika. Siswa tidak dapat menuliskan konsep yang

mendasari jawaban dengan baik, tidak dapat menuliskan hubungan antara konsep matematika dengan objek dengan baik, dan tidak memahami masalah kehidupan sehari-hari dalam bentuk model matematika dengan baik. Indikator kemampuan koneksi matematika paling tidak memenuhi yaitu menuliskan hubungan antara konsep matematika dengan objek.

Adapun saran bagi peneliti lain, penelitian ini dapat dijadikan referensi dalam melakukan penelitian yang lebih lanjut. Selain itu, agar mendapatkan hasil yang lebih maksimal maka sebaiknya peneliti mengembangkan indikator dan soal yang lebih kompleks untuk menggali kemampuan koneksi matematika siswa.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada dosen pembimbing tugas akhir, serta kepala sekolah dan guru matematika di MTs Negeri 1 Jember yang telah membimbing selama penelitian.

Daftar Pustaka

- [1] Frastica, Zulaicha Ranum. 2013. *Peningkatan Kemampuan Koneksi Matematis melalui Pendekatan Open-Ended pada Siswa SMP ditinjau dari Perbedaan Gender*. [online]. Tersedia: <http://digilib.uin-suka.ac.id/7714/2/BAB%20I.%20V.%20DAFTAR%20PUSTAKA.pdf>.
- [2] Haety, Nonoy Intan. 2013. *Pengaruh Pembelajaran Model Matematika Knisley Terhadap Peningkatan Kemampuan Koneksi Matematis Siswa SMA*. [online]. Tersedia: <http://journal.fpmipa.upi.edu/index.php/jopmk/article/view/38>.
- [3] Sugiman. 2008. *Koneksi Matematik dalam Pembelajaran Matematika di Sekolah Menengah Pertama*. [online]. <http://journal.uny.ac.id/index.php/pythagoras/article/view/687>.
- [4] The National Council of Teachers of Mathematics(NCTM). 2000. *Principles and Standards for School Mathematics*. Reston,VA: NCTM.