



Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Melalui Model Pembelajaran *Peer Tutoring Cooperative Learning*

Moh. Saiful Bakhril*, Kartono^a, Dewi, N., R^a

^aFMIPA, Universitas Negeri Semarang, Indonesia

*Alamat Surel: saifulmtk0802@gmail.com

Abstrak

Kemampuan koneksi matematis merupakan kemampuan siswa untuk mengaitkan peristiwa/kejadian dalam kehidupan sehari-hari, dengan pelajaran lain dan mengkaitkan antar konsep dalam matematika itu sendiri. Indikator untuk mengukur kemampuan koneksi matematis menurut *National Council of Teacher of Mathematics* (NCTM) diantaranya: kemampuan mengaitkan antartopik dalam matematika, antara matematika dengan disiplin ilmu lain dan antara matematika dengan kehidupan (NCTM, 2000). Salah satu upaya untuk meningkatkan kemampuan koneksi matematis siswa yaitu dengan menerapkan Model Pembelajaran *Peer Tutoring Cooperative Learning* (PTCL). Model Pembelajaran PTCL merupakan model pembelajaran yang menuntut seorang peserta didik mampu mengajar pada peserta didik lainnya dengan cara aktif berdiskusi atau mengerjakan tugas-tugas kelompok yang diberikan oleh guru (Silberman, 2006). Thalib (2013) Melaporkan bahwa pembelajaran dengan PTCL dapat mendorong belajar mandiri dan membantu mengembangkan rasa percaya diri karena pembelajaran tersebut melibatkan siswa secara aktif, partisipasi aktif tersebut menjadi tempat bagi siswa dalam mengembangkan kemampuan koneksi matematis, sehingga proses penerimaan atau pemahaman materi pelajaran benar-benar merupakan hasil interaktif aktif antar siswa itu sendiri. Dengan demikian, Model Pembelajaran PTCL ini diharapkan dapat meningkatkan kemampuan koneksi matematis siswa..

Kata kunci:

Kemampuan Koneksi Matematika, Model Pembelajaran *Peer Tutoring Cooperative Learning*

© 2019 Dipublikasikan oleh Jurusan Matematika, Universitas Negeri Semarang

1. Pendahuluan

Tujuan pendidikan Indonesia dalam Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 Pasal 3 adalah mengembangkan potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab. Matematika merupakan kemampuan yang harus dimiliki peserta didik agar mereka mampu menghadapi permasalahan matematika pada khususnya, dan permasalahan kehidupan sehari-hari pada umumnya. Hal tersebut sesuai dengan salah satu tujuan pembelajaran matematika di sekolah (Depdiknas, 2006) yaitu memahami konsep matematis, menjelaskan keterkaitan antar konsep, dan mengaplikasikan konsep atau algoritma secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah.

Terdapat beberapa keterampilan matematika yang harus dimiliki oleh siswa diantaranya telah disebutkan dalam National Council of Teacher Mathematics (NCTM, 2000) bahwa terdapat 5 aspek keterampilan matematis (*doing math*) yaitu: (1) belajar untuk berkomunikasi (2) belajar untuk bernalar (3) belajar untuk memecahkan masalah (4) belajar untuk mengaitkan ide dan (5) pembentukan sikap positif terhadap matematika. Keterampilan-keterampilan matematika tersebut salah satunya kemampuan untuk mengaitkan ide matematika yg disebut dengan koneksi matematis. Pentingnya kemampuan ini dijelaskan dalam Kompetensi Dasar yang menjelaskan bahwa siswa dituntut untuk memiliki kemampuan untuk dapat menghubungkan materi matematika satu dengan yang lainnya, dimana kemampuan tersebut merupakan salah satu dari indikator dari kemampuan koneksi matematis siswa. Hal tersebut sesuai dengan indikator yang digunakan pada penelitian ini yakni indikator kemampuan koneksi matematis

To cite this article:

Amin, M., S., B., Kartono & Dewi, N., R. (2019). Kemampuan Koneksi Matematis Siswa melalui Model Pembelajaran *Peer Tutoring Cooperative Learning*. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika 2*, 754-758

menurut NCTM (2000). Indikator-indikator tersebut antara lain (1) mengenal dan menggunakan keterhubungan diantara ide-ide matematika. (2) Memahami bagaimana ide-ide matematika dihubungkan dan dibangun satu sama lain sehingga bertalian secara lengkap. (3) mengenal dan menggunakan matematika dalam konteks di luar matematika.

Kemampuan koneksi matematis merupakan kemampuan siswa untuk memahami bahwa matematika terdiri dari berbagai topik yang saling berkaitan satu sama lain. Namun kenyataan di lapangan menunjukkan bahwa kemampuan koneksi siswa masih bermasalah atau masih rendah, hal ini ditandai dengan ketidakmampuan siswa dalam menyelesaikan soal-soal yang berkaitan dengan koneksi matematis. Hal tersebut sesuai dengan penelitian yang dilakukan Kusuma (2003) yang menyebutkan bahwa tingkat kemampuan koneksi matematis siswa kelas XI SMA masih tergolong rendah. Rendahnya kemampuan koneksi matematis siswa tersebut karena pembelajaran matematika yang dilaksanakan oleh guru kurang mampu mengembangkan kemampuan koneksi matematis siswa. Hal tersebut diduga bahwa guru melaksanakan pembelajaran di kelas masih secara tradisional, berdasarkan penelitian Sumarmo (Hulukati, 2005) diperoleh gambaran bahwa pembelajaran matematika dewasa ini masih berlangsung secara tradisional yang memiliki karakteristik yang berpusat pada guru, pendekatan yang digunakan lebih bersifat ekspositori, guru lebih mendominasi proses aktivitas kelas, latihan-latihan yang diberikan lebih banyak yang bersifat rutin.

Salah satu model pembelajaran yang dapat digunakan sebagai upaya meningkatkan kemampuan koneksi matematis siswa adalah Model Pembelajaran Peer Tutoring Cooperative Learning. Model pembelajaran Peer Tutoring yaitu pembelajaran yang dilakukan oleh siswa-siswa yang mempunyai usia hampir sebaya dan yang memiliki kemampuan lebih dapat membantu menjelaskan kepada temannya (Djamarah, 2006). Roger dan Johnson, dalam Sumarmo (2005) menjelaskan bahwa pembelajaran kooperatif merupakan pembelajaran yang siswanya dibentuk menjadi kelompok-kelompok kecil heterogen yang terdiri dari empat sampai enam siswa tiap kelompoknya untuk berdiskusi, menyelesaikan tugas, memecahkan masalah dan untuk mencapai tujuan kelompok yang saling menguntungkan. Jadi Model Pembelajaran Peer Tutoring Cooperative Learning adalah pembelajarana secara berkelompok yang heterogen yang mempunyai usia hampir sebaya dan yang memiliki kemampuan lebih dapat membantu teman-temannya untuk berdiskusi, memecahkan masalah, menyelesaikan tugas. Thalib (2013) melaporkan bahwa pembelajaran dengan Peer Tutoring Cooperative Learning dapat mendorong belajar mandiri dan membantu mengembangkan rasa percaya diri karena pembelajaran tersebut melibatkan siswa secara aktif, partisipasi aktif tersebut menjadi tempat bagi siswa dalam mengembangkan kemampuan koneksi matematis, sehingga proses penerimaan atau pemahaman materi pelajaran benar-benar merupakan hasil interaktif aktif antar siswa itu sendiri.

Jadi melalui Model Pembelajaran Peer Tutoring Cooperative Learning ini siswa dituntut untuk lebih aktif dalam proses pembelajaran secara berkelompok sehingga akan menumbuh kembangkan kemampuan koneksi matematis siswa.

Rumusan masalah yang akan dikaji pada penelitian ini adalah (1) Apakah secara teori Model Pembelajaran Peer Tutoring Cooperative Learning efektif terhadap kemampuan koneksi matematis siswa? (2) Bagaimana aktivitas siswa dalam pembelajaran dengan menggunakan Model Pembelajaran Peer Tutoring Cooperative Learning ?

Tujuan dari penelitian ini adalah (1) Menjabarkan Model Pembelajaran Peer Tutoring Cooperative Learning secara teori apakah efektif terhadap kemampuan koneksi matematis siswa (2) mengetahui bagaimana aktivitas siswa dalam pembelajaran dengan menggunakan Model Pembelajaran Peer Tutoring Cooperative Learning.

Manfaat dari penelitian ini secara teoritis diantaranya adalah diharapkan dapat menjadi suatu kajian ilmiah untuk mengembangkan teori dan konsep berkaitan dengan kemampuan koneksi matematis siswa. Adapun secara praktis penelitian ini dapat digunakan sebagai referensi atau masukan kepada guru untuk merancang desain pembelajaran yang dapat digunakan untuk meningkatkan hasil belajar terutama pada aspek kemampuan koneksi matematis siswa, memberikan subangan masukan yang positif bagi sekolah dalam usaha perbaikan pembelajaran sehingga kualitas pembelajaran matematika dapat meningkat.

2. Pembahasan

Pada bagian ini akan membahas mengenai teori-teori untuk menjawab rumusan masalah di atas. Namun, terlebih dahulu akan membahas beberapa bagian di antaranya tentang kemampuan koneksi matematis siswa dan Model Pembelajaran *Peer Tutoring Cooperative Learning*.

2.1. Kemampuan Koneksi Matematis

Matematika terdiri dari berbagai topik yang saling berkaitan satu sama lain. Keterkaitan tersebut tidak hanya antartopik dalam matematika saja, tetapi juga keterkaitan antara matematika dengan disiplin ilmu lain dan keterkaitan matematika dengan kehidupan sehari-hari. Keterkaitan inilah yang disebut koneksi matematis.

Kemampuan seseorang untuk mengaitkan antartopik dalam matematika, mengaitkan matematika dengan ilmu lain, dan dengan kehidupan ini disebut kemampuan koneksi matematis. Sesuai dengan pendapat Kusuma (2003) yang menyatakan bahwa kemampuan koneksi matematis 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. Pembagian ini diperkuat lagi oleh pendapat Mikovch dan Monroe (dalam Ruspiani, 2000), „ In mathematics, at least three kinds of connections are particularly beneficial: connection within mathematics, across the curriculum, and with real world contexts.“

Terdapat beberapa indikator kemampuan koneksi matematis siswa diantara yang dikemukakan oleh Kusuma (2003), yang menyatakan bahwa indikator kemampuan koneksi matematis siswa yaitu : (1) memahami representasi ekuivalen dari konsep yang sama, (2) mengenali hubungan prosedur matematika suatu representasi ke prosedur representasi yang ekuivalen, (3) menggunakan dan menilai keterkaitan antar topik matematika dan keterkaitan di luar matematika, (3) menggunakan matematika dalam kehidupan sehari-hari. Adapun indikator kemampuan koneksi matematis siswa menurut NCTM (2000) antara lain: (1) mengenal dan menggunakan keterhubungan diantara ide-ide matematika, (2) memahami bagaimana ide-ide matematika dihubungkan dan dibangun satu sama lain sehingga bertalian secara lengkap, dan (3) mengenal dan menggunakan matematika dalam konteks di luar matematika.

Konsep matematika memiliki keterhubungan dengan konsep lain, sehingga ketika mempelajari konsep tertentu dalam matematika diperlukan prasarat dari konsep-konsep lain. seperti ketika kita mempelajari materi fungsi, maka terlebih dahulu kita harus paham tentang himpunan, karena materi himpunan dan fungsi memiliki keterkaitan. Contoh lainnya adalah ketika seorang guru akan menjelaskan tentang bangun ruang, terlebih dahulu guru harus mengetahui apakah siswa sudah mengerti materi tentang garis dan titik bahkan materi tentang bangun datar.

Keterhubungan tersebut harus dilatih seperti siswa perlu diberikan latihan-latihan yang berkenaan dengan soal-sal koneksi sehingga siswa mengetahui bahwa setiap konsep berkaitan satu sama lain.

2.2. Model Pembelajaran *Peer Tutoring Cooperative Learning*

Model *Cooperative Learning* menurut Dalyono (2007) adalah rangkaian belajar yang dilakukan oleh siswa dalam kelompok-kelompok tertentu untuk mencapai tujuan pembelajaran yang dirumuskan. Keberhasilan pembelajaran menurut model pembelajaran ini bukan semata-mata karena kemampuan individu secara utuh, akan tetapi keberhasilan pembelajaran akan semakin baik apabila dilakukan secara bersama-sama dalam kelompok belajar kecil yang terstruktur dengan baik.

Peer tutoring (Tutor sebaya) adalah teman sebaya yang lebih pandai memberikan bantuan belajar untuk mengatasi kesulitan siswa lain dalam memahami pelajaran sehingga setiap anggota belajar bersama dan saling belajar dari anggota yang lain (Ningrum, 2011).

Ischak dan Warji dalam Suherman (2003) berpendapat bahwa tutor sebaya adalah sekelompok siswa yang telah tuntas terhadap bahan pelajaran, memberikan bantuan kepada siswa yang mengalami kesulitan dalam memahami bahan pelajaran yang dipelajarinya. Pendapat Allen (2007) dan Fajar Sanubari (2014) menyatakan bahwa dalam model *Peer Tutoring* ini terdapat interaksi dengan teman sebaya sebagai narasumber bagi teman lainnya sehingga dapat mendukung perkembangan kognitif siswa.

Berdasarkan beberapa pengertian di atas dapat disimpulkan bahwa Model Pembelajaran *Peer Tutoring Cooperative Learning* adalah pembelajaran berkelompok dengan anggota yang heterogen dimana setiap kelompok memiliki satu peserta didik yang lebih pandai yang berperan sebagai tutor untuk memberikan bimbingan kepada teman-temannya dalam satu kelompok. Adapun langkah-langkah aktivitas siswa dalam proses pembelajaran pada materi bangun datar secara rinci adalah sebagai berikut:

Tabel 1. Kegiatan Pembelajaran Model *Peer Tutoring Cooperative Learning*

| Tahapan | Kegiatan dalam kelas |
|---|--|
| Kegiatan Awal (10 menit) | Guru mengawali pembelajaran dengan salam dan mengajak siswa untuk memulai pelajaran dengan berdoa Guru memotivasi siswa untuk mengikuti pembelajaran dengan sebaik-baiknya. Guru memberikan apersepsi dengan bertanya benda-benda di sekitar serta bentuknya |
| Kegiatan Inti Kegiatan Peer Tutoring Cooperative Learning (30 menit) | Siswa mendengarkan penjelasan guru tentang pengertian bangun datar, sudut, diagonal dan sisi bangun datar. Siswa diberikan kesempatan untuk bertanya. Guru menunjuk 5 siswa yang pandai sebagai tutor. Penunjukan ini berdasarkan hasil nilai dari tes Kemampuan Awal Matematis (KAM) Guru menjelaskan tugas-tugas sebagai tutor kepada 5 orang tersebut. Siswa diminta oleh guru untuk duduk secara berkelompok sesuai dengan kelompoknya masing-masing. Tiap kelompok beranggotakan 5 orang dengan tingkat kemampuan yang heterogen. Keheterogenan pembentukan kelompok didasarkan pada capaian tes KAM Masing-masing kelompok diberi oleh guru bangun yang berbeda-beda seperti persegi, persegi panjang, belah ketupat, jajar genjang, layang-layang satu kelompok dengan satu bangun datar. Guru memancing murid untuk dapat mengingat-ingat lagi materi yang berhubungan dengan bangun ruang. Guru membagikan LKS dan tutor mulai menjelaskan sifat-sifat bangun yang didapatnya kepada para anggotanya. Guru memantau kinerja dari kelompok siswa dan memberikan bantuan apabila ada siswa yang memerlukan. Pemberian bantuan oleh guru dilakukan secara cermat dan hati-hati agar tidak mengganggu proses pembelajaran kooperatif. Tutor bersama anggota berdiskusi menyelesaikan LKS yang telah diberikan oleh guru. Hasil jawaban kelompok siswa diserahkan kepada guru, kemudian perwakilan dari setiap kelompok diberikan kesempatan untuk mengungkapkan hasil diskusinya di depan kelas secara bergantian untuk diberikan masukan atau sanggahan dari kelompok lain. Guru melakukan konfirmasi terhadap pernyataan siswa yang kurang tepat. |
| Kegiatan Akhir (5 Menit) | Siswa menyimpulkan hasil pembelajaran dengan bimbingan gurutentang materi pembelajaran yang telah disampaikan pada pertemuan itu. Guru menyampaikan materi yang akan disampaikan pada pertemuan berikutnya. |

Berdasarkan penjabaran di atas, kemampuan koneksi matematis siswa dapat dikembangkan dengan menggunakan berbagai model pembelajaran yang inovatif yang dapat membuat siswa lebih aktif, salah satunya adalah Model Pembelajaran *Peer Tutoring Cooperative Learning*. Sesuaidengan pendapat Silberman (2006) yang menyatakan bahwa Model Pembelajaran *Peer Tutoring Cooperative Learning* merupakan model pembelajaran yang menuntut seorang peserta didik mampu mengajar pada peserta didik lainnya dengan cara aktif berdiskusi atau mengerjakan tugas-tugas kelompok yang diberikan oleh guru. Hal tersebut juga sesuai dengan deskripsi dari langkah-langkah pembelajaran yang telah dipaparkan. Thalib (2013) Melaporkan bahwa pembelajaran dengan *Peer Tutoring Cooperative Learning* dapat mendorong belajar mandiri dan membantu mengembangkan rasa percaya diri karena pembelajaran tersebut melibatkan siswa secara aktif, partisipasi aktif tersebut menjadi tempat bagi siswa dalam mengembangkan kemampuan koneksi matematis, sehingga proses penerimaan atau pemahaman materi pelajaran benar-benar merupakan hasil interaktif aktif antar siswa itu sendiri. Dengan demikian, Model Pembelajaran *Peer Tutoring Cooperative Learning* ini dapat meningkatkan kemampuan koneksi matematis siswa.

3. Simpulan

Kusuma (2003) berpendapat bahwa kemampuan koneksi matematis 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. Indikator pada penelitian ini merujuk pada indikator kemampuan koneksi matematis siswa menurut NCTM (2000) antara lain: (1) mengenal dan menggunakan keterhubungan diantara ide-ide matematika, (2) memahami bagaimana ide-ide matematika dihubungkan dan dibangun satu sama lain sehingga bertalian secara lengkap, dan (3) mengenal dan menggunakan matematika dalam konteks di luar matematika.

Kemampuan koneksi matematis siswa secara teori dapat ditingkatkan dengan menggunakan Model Pembelajaran *Peer Tutoring Cooperative Learning*. Model Pembelajaran *Peer Tutoring Cooperative Learning* adalah pembelajaran berkelompok dengan anggota yang heterogen dimana setiap kelompok memiliki satu peserta didik yang lebih pandai yang berperan sebagai tutor untuk memberikan bimbingan kepada teman-temannya dalam satu kelompok. Pembelajaran dengan Model *Peer Tutoring Cooperative Learning* dapat mendorong belajar mandiri dan membantu mengembangkan rasa percaya diri karena pembelajaran tersebut melibatkan siswa secara aktif, partisipasi aktif tersebut menjadi tempat bagi siswa dalam mengembangkan kemampuan koneksi matematis.

Daftar Pustaka

- Allen Thurston, K. Van de Keere, K.J. Topping, W. Kosack, S.Gatt, J. Marscal, N. Mestdagh, D. Schmeinck, W. Sidor, K.Donnert. (2007). Peer learning in primary school science: Theoretical perspectives and implications for classroom practice. *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*, 5(3), 696-2095.
- Dalyono, M. (2007). *Psikologi Pendidikan*. Jakarta: Rineka Cipta
- Hulukati, E. (2005). *Mengembangkan Kemampuan Komunikasi dan Pemecahan Masalah Matematik Siswa SMP melalui Model Pembelajaran Generatif*. (Doctoral Dissertation) Universitas Pendidikan Indonesia. Bandung.
- Kusuma, D.A (2003). *Meningkatkan Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Sekolah Lanjutan Tingkat Pertama dengan Menggunakan Metode Inquiri*. (Master's Thesis). Universitas Pendidikan Indonesia. Bandung
- National Council Of Teachers Of Mathematics (NCTM).(2000). *Principles and Standard For School Mathematics*. The National Council Of Teachers Of Mathematics, INC.
- Ningrum, P., A. (2011). Penerapan Model Pembelajaran Tutor Sebaya Pada Mata Pelajaran Sosiologi. *Jurnal Komunitas*, 3(1), 103-120.
- Sanubari, F., Yamtinah, S., & Redjeki, T. (2014). Penerapan metode pembelajaran tutor teman sebaya dilengkapi dengan media interaktif flash untuk meningkatkan minat dan prestasi belajar siswa kelas XI IPA 1 SMA Negeri 1 Sukoharjo tahun pelajaran 2013/2014 pada materi larutan penyangga. *Jurnal pendidikan kimia*, 3(4), 145-154.
- Silberman, Melvin L. (2006). *Active Learning 101 Cara Belajar Siswa Aktif*. Bandung: Nuansa.
- Suherman, E., Ade, R., Didi, S., Nurjanah, Sufyani, P., Suhendra, Tatang, H., & Turmudi. (2003). "Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer". Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.
- Thalib, M.M. (2013). Penggunaan Metode Tutor Sebaya Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Metodologi Penelitian Pendidikan Bagi Mahasiswa Program Studi Bimbingan dan Konseling FKIP UNTAD. *Tri Sentra Jurnal Ilmu Pendidikan*, 2(4), 121-141.
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional