

Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Collaborative Problem Solving Terhadap Peningkatan Kemampuan Koneksi Matematis pada Siswa SMP

Andri Herdian¹, Mumun Syaban², Puji Budi Lestari³

¹²³Program Studi Pendidikan Matematika, FKIP, Universitas Langlangbuana

Article Info

Keywords

Mathematical Connection Ability, collaborative problem solving learning model.

Abstract

Mathematical connection capability is one of the goals of learning mathematics in schools contained in the curriculum guide. However, the current state of mathematics learning in schools still shows the students' low mathematical connection abilities. For this reason, learning is needed that is able to provide opportunities for students to develop mathematical connection skills. One of the lessons that can be used is the Collaborative problem solving learning model. This learning model has 4 specific steps in its implementation. This study aims to determine whether there is an increase in students' mathematical connection skills using Collaborative problem solving learning models and find out whether the increase in students' mathematical connection skills with Collaborative problem solving learning models is better than students who use conventional learning. This research is a quasi-experimental study with group design. The results of the study show that learning mathematics using the Collaborative problem solving model can improve mathematical connection skills in middle school students. Mathematical learning with a collaborative problem solving learning model is significantly better in increasing the ability of mathematical connections in junior high school students compared to students who take conventional learning in terms of maematic connection skills in middle school students. Based on the results of these studies, the Collaborative problem solving learning model can be used as an alternative learning model that can be applied in an

Correspondence Author

²mumunsyaban58@gmail.com

³pijibudilestari@yahoo.co.id

How to Cite

Herdian, A., Syaban, M., Lestari, P. B. (2015). Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Collaborative Problem Solving Terhadap Peningkatan Kemampuan Koneksi Matematis pada Siswa SMP. Educare, Vol. 13, No. 2, Des. 2015, 54-65.

PENDAHULUAN

Matematika sebagai salah satu ilmu pengetahuan eksakta yang sangat berperan penting dalam kehidupan umat manusia. Matematika juga di gunakan dalam berbagai bidang dan cabang ilmu pengetahuan lain. Oleh karena itu mata pelajaran matematika di berikan di semua jenjang pendidikan, mulai dari sekolah dasar sampai ke jenjang pendidikan tinggi, bertujuan untuk membekali peserta didik kemampuan berpikir logis, sistematis, kritis dan kreatif serta kemampuan kerja sejak dini.

Matematika mempunyai peranan penting dalam berbagai aspek kehidupan, juga dalam pengembangan berbagai disiplin ilmu dan kemampuan nalar manusia. Selain itu, dengan mempelajari matematika seseorang akan terbiasa berpikir secara sistematis, ilmiah, menggunakan logika, kritis, serta dapat meningkatkan daya kreativitasnya. Bahkan (Fathani, 2009) menyatakan bahwa matematika itu penting baik sebagai alat bantu, sebagai ilmu, sebagai pembentuk sikap maupun sebagai pembimbing pola pikir. Mengingat pentingnya matematika dalam kehidupan sehari-hari, maka matematika perlu dipahami dan dikuasai.

Menurut survey yang dilakukan oleh *Programme for International Student Assesment (PISA)* pada tahun 2012 bahwa Indonesia menduduki peringkat ke 61 dari 65 negara tentang rendahnya kemampuan koneksi matematis siswa SMP (Rokhaeni, 2011, p. 3). Survei tersebut mengemukakan bahwa kemampuan siswa dalam menerapkan konsep matematika ke dalam masalah-masalah yang berkaitan sangat rendah. Hasil survey itu menunjukkan bahwa 69% siswa Indonesia hanya mampu mengenali tema masalah, tetapi tidak mampu menemukan keterkaitan antara tema masalah dengan pengetahuan yang telah di miliki. Keterkaitan yang di maksud dalam hal ini adalah koneksi antara tema masalah dengan segala pengetahuan yang ada.

Kenyataan ini di dukung oleh penelitian

(Rokhaeni, 2011, p. 48) yang mengelompokkan siswa berdasarkan katagori tinggi, sedang, dan rendah, untuk setiap jenis koneksi, yaitu koneksi antar topik matematika, koneksi dengan ilmu yang lainnya, dan koneksi antar topik matematika, koneksi dengan ilmu lain, dan koneksi matematika dengan dunia nyata dalam rangka mengungkapkan kemampuan koneksi matematis siswa. Hasil Penelitian terhadap 69 siswa di peroleh bahwa kemampuan siswa dalam melakukan koneksi antar topik matematika ada empat siswa (5,8%) yang tergolong memiliki kemampuan tinggi, tiga siswa (4,3%) memiliki kemampuan siswa sedang dan 62 siswa (89,9%) memiliki kemampuan rendah. Kemampuan siswa dalam melakukan koneksi matematis dengan disiplin ilmu lain ada tiga siswa (4,3%) yang tergolong memiliki kemampuan tinggi, tujuh siswa (10,1%) memiliki kemampuan sedang, dan 59 siswa (85,5%) memiliki kemampuan rendah. Kemampuan siswa dalam melakukan koneksi matematis dengan dunia nyata ada 24 siswa (34,8%) yang tergolong memiliki kemampuan yang tinggi, 12 siswa (17,4%) memiliki kemampuan sedang, dan 33 siswa (47,8%) memiliki kemampuan rendah. Data di atas menunjukkan bahwa siswa yang memiliki kemampuan tinggi dalam melakukan koneksi matematis untuk di setiap jenisnya sangat sedikit. Hasil serupa didapat dari penelitian Pujiati (2013: 54) yang menunjukkan bahwa kemampuan koneksi matematis siswa masih tergolong rendah.

Kemampuan koneksi matematis siswa yang rendah dapat di sebabkan oleh dua faktor utama. Pertama, faktor internal siswa, dalam hal ini adalah minat belajar matematika siswa yang masih rendah. Hal ini sejalan dengan yang di ungkap oleh Cockroft (Alkrismanto, 2003 : 6) bahwa banyak siswa yang tumbuh tanpa menyukai matematika sama sekali, mereka merasa tidak senang dalam mengerjakan tugas-tugas dan merasa bahwa matematika ini

sulit, menakutkan, dan tidak semua orang dapat mengerjakannya. Kedua faktor eksternal siswa, salah satunya adalah cara guru dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran. Menurut Herman (2006: 4), salah satu penyebab rendahnya pemahaman siswa dalam pembelajaran matematika karena proses pembelajaran yang belum optimal. Pembelajaran yang diterapkan adalah pembelajaran konvensional, yakni guru biasanya mengawali pembelajaran dengan menjelaskan konsep secara informatif, memberikan contoh soal, dan diakhiri dengan memberikan soal latihan. Kegiatan pembelajaran seperti ini tidak memberikan kesempatan yang luas bagi perkembangan kemampuan siswa.

Meninjau Teori Vygotsky (Mulyana, 2010, p. 13) tentang perkembangan kognitif, terdapat dua konsep penting, yaitu Zone of Proximal Development (ZPD) dan scaffolding. Zone of Proximal Development (ZPD) merupakan jarak antara tingkat pengembangan actual yang didefinisikan sebagai kemampuan pemecahan masalah secara mandiri dan tingkat pengembangan potensial yang didefinisikan sebagai kemampuan pemecahan masalah di bawah bimbingan orang dewasa atau melalui kerja sama dengan teman sebaya. Scaffolding merupakan pemberian sejumlah bantuan kepada anak selama tahap-tahap awal pembelajaran, kemudian mengurangi bantuan dan memberikan kesempatan kepada anak untuk mengambil alih tanggung jawab yang semakin besar setelah dapat melakukannya.

Pengembangan actual dapat dilakukan melalui pemberian masalah, sehingga terjadi konflik kognitif. Hal ini sejalan dengan pendapat Piaget dalam (Herman, 2006: 43) yang mengungkapkan bahwa pengembangan kognitif seseorang terjadi karena adanya konflik kognitif (disequilibrium). Sedangkan pengembangan potensial dapat dilakukan melalui pembelajaran kelompok.

Selanjutnya menurut Vygotsky dalam

(Mulyana, 2010, p. 4) dalam kegiatan pembelajaran hendaknya siswa memperoleh kesempatan yang luas untuk mengembangkan zona perkembangan proximalnya dengan cara guru menyediakan berbagai jenis bantuan tidak langsung. Ketika awal pembelajaran matematika, siswa seyogyanya di hadapkan pada masalah, selanjutnya siswa diberi kesempatan secara mandiri untuk menyelesaikan kemampuan aktualnya. Bila siswa mengalami kesulitan dalam menyelesaikan masalah tersebut, maka guru berkewajiban memberikan intervensi secara tidak langsung sehingga siswa dapat mencetuskan penyelesaian masalah (mengembangkan kemampuan potensialnya) secara optimal.

Desain pembelajaran dalam *Collaborative Problem Solving* yaitu, pembelajaran dalam kelompok tersebut dapat menyelesaikan masalah yang diberikan dengan bertolak pada pemahaman matematika yang mereka miliki sebelumnya. Dengan kemampuan yang beragam dari masing-masing anggota kelompok dan pemahaman matematika yang beragam dari masing-masing anggota kelompok dan pemahaman matematika yang beragam pula, mereka diharapkan dapat menyelesaikan masalah yang diberikan.

Oleh karena itu saya dapat mengemukakan bahwa salah satu cara untuk meningkatkan kemampuan koneksi matematis siswa di SMP dengan menggunakan model pembelajaran *collaborative problem solving* agar siswa dapat memahami antar keterkaitan konsep atau koneksi matematis antar topik.

Sesuai dengan permasalahan yang telah dirumuskan di atas, maka tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah: a) Untuk mengetahui peningkatan kemampuan koneksi matematis pada siswa SMP yang menggunakan model pembelajaran *Collaborative Problem Solving* pada pembelajaran matematika, b) Untuk mengetahui peningkatan kemampuan

koneksi matematis pada siswa *Collaborative Problem Solving* dibandingkan siswa yang mendapat pembelajaran konvensional.

KAJIAN LITERATUR

Pembelajaran Matematika

Belajar merupakan proses mengonstruksi pengetahuan secara aktif. Ketika seorang siswa sedang belajar, pada dasarnya siswa tersebut sedang membuat pengertian dari materi pembelajaran baru dengan cara menghubungkannya dengan pengetahuan yang telah ada.

Selama proses menghubungkan tersebut berlangsung dimungkinkan terjadi ketidaksesuaian atau pertentangan dalam diri siswa. Belajar merupakan hasil dari konflik kognitif di dalam pikiran siswa yang dipicu oleh ketidaksesuaian konsep yang muncul selama proses interaksi dalam pembelajaran. Namun dari ketidaksesuaian tersebut siswa akan berusaha mencari dan mendapatkan koneksi yang akan tercermin dalam perilakunya melalui interaksi baik dengan teman maupun dengan guru.

Bahwa belajar ditunjukkan dengan suatu perubahan tingkah laku sebagai hasil dari pengalaman. Jadi belajar merupakan suatu proses perubahan tingkah laku sebagai hasil dari pengalaman, yang berasal dari interaksi selama proses pembelajaran yang menghasilkan konflik kognitif pada diri siswa (Iramiati, 2010:10).

Bahwa seorang dikatakan belajar matematika apabila pada dirinya terjadi suatu kegiatan yang dapat mengakibatkan perubahan tingkah laku yang berkaitan dengan matematika, seperti perubahan dari tidak mengerti koneksi matematika menjadi tahu koneksi keterkaitan antar topik tersebut dan mampu menggunakan untuk mempelajari materi lebih lanjut maupun dalam kehidupan sehari-hari. Kegiatan belajar erat kaitannya dengan proses pembelajaran. Pembelajaran merupakan fasilitas utama agar siswa dapat belajar (Iramiati, 2010:11).

Pembelajaran merupakan upaya penataan lingkungan yang memberi nuansa agar program belajar tumbuh dan berkembang secara optimal (Suherman, 2003, p. 3). Oleh karena itu belajar bersifat internal dan unik sedangkan pembelajaran bersifat eksternal yang sengaja direncanakan agar tercapai keberhasilan belajar. Jadi pembelajaran matematika merupakan suatu upaya penataan lingkungan yang sengaja direncanakan agar proses belajar matematika dapat berlangsung dengan baik dan terjadi interaksi baik antar siswa maupun antar siswa dengan guru dan lingkungan.

Model Pembelajaran

Model pembelajaran diartikan sebagai prosedur sistematis dalam mengorganisasikan pengalaman belajar untuk mencapai tujuan belajar Model pembelajaran menurut ada lima model pembelajaran yang dapat mengelola pembelajaran, yaitu : pembelajaran kooperatif , pembelajaran langsung. Pembelajaran berdasarkan masalah, diskusi dan learning (Kardi, 2010, p. 9).

Mendefinisikan model pembelajaran sebagai kerangka konseptual yang menggambarkan prosedur yang sistematis dalam mengorganisasikan pengalaman belajar bagi para siswa untuk mencapai tujuan pembelajaran dan fungsi sebagai pedoman bagi para perancang pembelajaran dan para pengajar dalam merencanakan dan melaksanakan aktivitas belajar mengajar (Toeti, 2010, p. 17).

Dengan demikian dapat saya simpulkan bahwa model-model pembelajaran merupakan kerangka konseptual sedang kan strategi lebih menekankan pada penerapan di kelas sehingga model-model pembelajaran dapat di gunakan sebagai acuan pada kegiatan perencanaan kegiatan yang sistem atik dalam mengkomunikasikan isi pelajaran kepada siswa.

Model Collaborative Problem Solving

Collaborative learning dan cooperative learning kadang-kadang saling di pertukarkan. Hal ini wajar, karena keduanya memiliki kesamaan. Rockwood dalam (Ruchcitra, 2008) mengungkapkan kesamaan keduanya yaitu: 1.) Menggunakan kelompok, 2) Memberikan tugas yang spesifik, 3) Saling berbagi di antara kelompok, 4) Membandingkan prosedur dan kesimpulan dalam kelompok pleno.

Sedangkan perbedaan dapat di lihat dalam pernyataan Rockwood seperti yang dikutip oleh (Ruchcitra, 2008) dalam pembelajaran kolaboratif, kewenangan untuk menguji dan menentukan kesesuaian hasil kelompok terletak pada kelompok kecil kemudian kelompok pleno (seluruh siswa di dalam kelas) dan akhirnya disiplin ilmu (seperti : matematika, sejarah, geografi, dll). Hal terpenting dalam pembelajaran kooperatif adalah otoritas tetap pada instruktur dan tugas yang di berikan merupakan permasalahan tertutup (instruktur mengetahui atau dapat memprediksi jawaban). Berbeda dengan pembelajaran kolaboratif setelah instruktur memberikan tugas, semua otoritas di serahkan kepada kelompok dan dalam teorinya tugas kelompok selalu berbentuk terbuka (*open ended*). Dilihat dari perspektif ini, *cooperation* membuat siswa melayani tujuan-tujuan instruktur (guru) dan mengasikkan jawaban yang benar atau dapat di terima. Sedangkan *collaboration* tidak membuat siswa untuk melayani tujuan instruktur (guru) dengan kata lain siswa tidak di buat mempunyai jawaban yang sama.

Beberapa pendapat lain berkaitan dengan *collaborative learning* adalah pernyataan (Yherlanti, 2011) pembelajaran kolaboratif merupakan pendekatan dalam pembelajaran yang melibatkan usaha intelektual bersama antara siswa atau siswa dan guru. Kelompok siswa bekerja sama dalam mencari pemahaman, makna atau solusi atau menciptakan temuan baru dari

pembelajaran mereka. Model ini berkaitan erat dengan pembelajaran kooperatif. Kerjasama (*cooperation*) dapat di tafsirkan jika sebuah kelompok bekerja sama pada sebuah proyek, mereka bias membagi tugas, dan kelompok mungkin bertemu hanya untuk mengkoordinasikan pekerjaan dan untuk menggabungkan hasil, adapun tafsiran untuk kolaborasi (*collaboration*), yaitu proses ini akan memerlukan dua atau lebih individu untuk bekerja sama dengan satu bagian tugas yang sama.

Dillenbourg, Roschelle dan Teasley juga menyatakan bahwa penting membedakan antara *cooperative* dan *collaborative* seperti yang di kutip oleh Olga Kozar (2010 : 16) penting untuk membuat perbedaan antara kerja sama (*cooperation*) dan kolaborasi (*collaborative*). Sementara pembelajaran kooperatif dapat di definisikan sebagai bekerja sama untuk mencapai tujuan bersama (Smith:2011,204), pembelajaran kolaboratif adalah sebuah metode yang menyiratkan bekerja dalam kelompok terdiri dari dua atau lebih untuk mencapai tujuan bersama, dan menghargai” (Mcinnerney dan Robert 2010: 205).

Roschelle dan Teasley (2011) juga menggambarkan kerja sama (*cooperation*) sebagai tugas yang dilakukan dengan membaginya diantara peserta, di mana setiap orang bertanggung jawab untuk sebagai keterlibatan bersama peserta dalam upaya terkoordinasi untuk memecahkan masalah beresama- sama”.

Perbedaan utama antara model ini terhadap pada kerja kelompok bahwa kerja sama (*cooperation*) lebih fokus pada kerja sama untuk menciptakan produk akhir, sedangkan kolaborasi yang sukses mengharuskan peserta untuk berbagi dalam proses penciptaan pengetahuan (Dillenbourg et al 2010, Roschelle dan Teasley 2011).

Menurut (Takwin, 2010) istilah *collaborative learning* dapat diartikan sebagai proses belajar kelompok di mana setiap anggota menyumbangkan informasi,

pengalaman, ide, sikap dan pendapat, kemampuan dan keterampilan untuk secara bersama-sama saling meningkatkan pemahaman semua anggota. Menurut Willihnganz (2011) mengungkapkan bahwa terdapat enam langkah dalam melaksanakan Collaborative Problem Solving, yaitu: a) Mendefinisikan permasalahan, b) Kembangkan semua solusi yang mungkin, c) Pilih salah satu solusi yang dianggap terbaik dari semua ide yang muncul dan cek akibat yang mungkin, d) Susun rencana dari ide yang di pilih, e) Laksanakan rencana, f) Evaluasi proses Problem Solving.

Kemampuan Koneksi Matematis

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

Kemampuan mengkaitkan antar topik dalam matematika, mengkaitkan matematika dengan ilmu lain, dan dengan kehidupan sehari-hari disebut kemampuan koneksi matematik. Sesuai dengan pendapat (Kusuma, 2010, p. 2) yang menyatakan bahwa kemampuan koneksi matematik adalah kemampuan seseorang dalam memperlihatkan hubungan internal dan eksternal matematika, yang meliputi : koneksi antar topik matematika, koneksi dengan disiplinnya ilmu lain, dan koneksi dengan kehidupan sehari-hari. Pembagian ini di perkuat lagi oleh pendapat Mikovch dan Monroe dalam (Ruspiani, 2010, p. 10) *In mathematics, at least three kinds of connections are particularly beneficial: connection within mathematics, across the curriculum, and with real world context.*

Adapun indikator kemampuan koneksi matematika siswa (Kusuma, 2010, p. 3) adalah: a) Mengenali representasi ekuivalen dari konsep yang sama, b) Mengenali hubungan prosedur matematika suatu

representasi ke prosedur representasi yang ekuivalen, c) Menggunakan dan menilai keterkaitan antara topik matematika dan keterkaitan di luar matematika, d) Menggunakan matematika dalam kehidupan sehari-hari.

Model Pembelajaran Konvensional

Dalam kamus besar bahasa Indonesia konvensional artinya berdasarkan kebiasaan atau tradisional. Model pembelajaran konvensional merupakan model pembelajaran yang biasa dipergunakan guru dalam mengajar. Guru dianggap sebagai sentral pendidikan, sedangkan siswa hanya pasif menerimanya tanpa berperan aktif mencari informasi sebagai perbandingan apa yang disampaikan guru dan juga diidentikan dengan model ceramah, ini dikarenakan model pembelajaran konvensional pada umumnya terdiri dari penjelasan materi (ceramah), Tanya jawab, dan pemberian tugas.

Pada penelitian ini pembelajaran konvensional yang digunakan disekolah adalah ekspositori. Metode pembelajaran ekspositori adalah metode yang biasa digunakan oleh guru di sekolah. Metode ini hampir mirip dengan ceramah karena sifatnya yang sama yaitu menyampaikan informasi. Informasi disampaikan secara langsung kepada siswa. Siswa tidak dituntut untuk menentukan materi. Guru memberikan kesempatan bagi siswa yang bertanya apakah ada konsep yang ia belum pahami. Menurut (Ruseffendi, 2006, p. 290) metode ekspositori ini sama dengan cara mengajar yang biasa (tradisional) kita pakai pada pengajaran Matematika.

Karakteristik metode pembelajaran ekspositori yang dikemukakan oleh Utomo dalam (Toib, 2011) ada tiga yaitu: 1) Penyampaian materi pelajaran dilakukan secara verbal, sehingga guru lebih banyak menyampaikan materinya secara beraturan, 2) Materi yang disampaikan berupa data yang sudah jadi sehingga siswa tidak banyak dituntut untuk berpikir ulang (mencari dan

menggali informasi lebih dalam), 3) Tujuan utama pembelajaran adalah penguasaan materi pembelajaran.

Dalam metode pembelajaran ekspositori, pembelajaran diawali dengan guru memberikan apersepsi kepada siswa, kemudian dilanjutkan dengan memberikan materi. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya, bila siswa kurang memahami materi yang dijelaskan guru. Kemudian guru memberikan contoh soal aplikasi dan memberikan soal-soal untuk di selesaikan siswa.

Hasil Penelitian yang Relevan

Beberapa hasil penelitian sebelumnya yang erat kaitannya dengan penelitian ini adalah penelitian komarudin (2010) yang berjudul Pembelajaran matematika dengan Menggunakan Model *Collaborative Problem Solving* untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMA, menyatakan bahwa model *Collaborative Problem Solving* dapat meningkatkan kemampuan berfikir kritis siswa di SMA. Keterkaitan antara penelitian ini dengan penelitian yang penulis lakukan adalah model pembelajaran yang di gunakan sama yaitu Collaborative Problem Solving. Hal ini memberikan dugaan bahwa penerapan model *Collaborative Problem Solving* juga dapat meningkatkan kemampuan matematis lainnya seperti koneksi matematis.

Selanjutnya adalah penelitian (Rahayu, 2012) yang berjudul Penerapan *Model Problem Based Intruction* untuk meningkatkan Kemampuan Koneksi Matematik siswa SMP, menyatakan bahwa peningkatan kemampuan koneksi matematik siswa yang mendapatkan model pembelajaran PBI lebih baik daripada siswa yang mendapatkan model pembelajaran konvensional. Keterkaitan penelitian ini dengan penelitian yang saya akan lakukan adalah kompetensi matematika yang akan di tingkatan merupakan kemampuan koneksi matematis.

METODE PENELITIAN

Dari rumusan masalah yang sudah dikemukakan sebelumnya, penelitian ini bertujuan untuk melihat hubungan sebab akibat dan perlakuan yang dilakukan terhadap variabel bebas dilihat dari hasilnya pada variabel terkait. Kelompok dipilih berdasarkan hasil dari pretest siswa. Perlakuan yang diberikan dalam penelitian ini adalah pembelajaran menggunakan model *collaborative problem solving* sedangkan aspek yang diukur adalah kemampuan koneksi matematis. Model pembelajaran *collaborative problem solving* sebagai variabel bebas dan kemampuan koneksi matematis sebagai variabel tak bebasnya. Pengambilan sampel tidak dilakukan secara acak, sehingga peneliti harus menerima kondisi dua kelas yang akan dijadikan kelas control dan kelas eksperimen yang diperbolehkan. Berdasarkan uraian tersebut, maka penelitian ini adalah penelitian kuasi eksperimen.

Desain dalam penelitian ini adalah desain kelompok kontrol *pretest posttest*. Dalam penelitian ini terdapat dua kelas yang dipakai yaitu kelas kontrol dan kelas eksperimen serta adanya pretest dan posttest di setiap kelasnya. Kelas eksperimen diberi perlakuan, yaitu model pembelajaran *collaborative problem solving*. Sementara kelas kontrol menggunakan model pembelajaran konvensional. Sebelum perlakuan diberikan, terlebih dahulu dilakukan tes awal (*pretest*) untuk mengukur kemampuan koneksi matematis dan untuk membuat kelompok didalam kelas. Setelah dapat perlakuan, dilakukan tes akhir (*posttest*) untuk melihat peningkatan kemampuan koneksi matematis pada siswa. Menurut Ruseffendi (2005) desain eksperimen sebagai berikut:

$$\begin{array}{ccc} 0 & X & 0 \\ \hline 0 & & 0 \end{array}$$

Keterangan:

----- = Sampel tidak acak

0 = Tes awal (*PretestI*) dan Tes Akhir (*Posttest*)

X = Pembelajaran dengan *collaborative problem*

solving

Pengambilan data dalam penelitian ini dilaksanakan di kelas VIII dan rencana penulis akan melakukan penelitian di salah satu sekolah SMP swasta di Kota Bandung pada bulan Juli - Agustus (semester ganjil) tahun pelajaran 2015/2016. Objek penelitian ini adalah keseluruhan proses dan hasil pembelajaran matematika melalui model pembelajaran *Collaborative problem solving* sebagai upaya untuk meningkatkan kemampuan koneksi matematis siswa kelas VIII di salah satu sekolah SMP swasta di Kota Bandung.

Instrument yang digunakan dalam penelitian ini adalah instrument pembelajaran dan instrument pengumpulan data. Peneliti menggunakan Instrumen dengan tes dan *non-tes*. Instrument tes digunakan adalah tipe uraian untuk menguji kemampuan koneksi matematis. Instrument *non-tes* yang digunakan adalah lembar observasi guru.

Data yang diolah dalam penelitian ini diperoleh dari dua macam data yaitu data yang bersifat kuantitatif dan data yang bersifat kualitatif. Data yang bersifat kualitatif yang digunakan dalam penelitian ini berasal dari lembar observasi. Data yang bersifat kuantitatif yang digunakan dalam pengolahan data yang berasal dari pretest, posttest dan indeks gain. Pretest diolah untuk mengetahui kemampuan awal dari kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pengujian hipotesis penelitian diolah untuk mengetahui peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa

dalam penelitian ini adalah metode kuasi Eksperimen. Menurut Russefendi (2010), Metode penelitian kuasi eksperimen digunakan

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan bertujuan untuk mendeskripsikan pengaruh penerapan model pembelajaran *collaborative problem*

solving terhadap peningkatan kemampuan koneksi matematis pada siswa SMP. Penelitian ini dilaksanakan sebanyak enam kali pertemuan, yang terdiri dari soal tes awal (*Pretest*), pelaksanaan pembelajaran di kelas dan pemberian soal tes akhir (*posttest*).

Selain data hasil *Pretest* dan *posttest*, diperoleh juga data gain tes kemampuan koneksi matematis. Pengolahan data menggunakan *software SPSS (Statistical Product and Service Solution) versi 18* dan *software Microsoft Office Excel*. Sedangkan analisis data non tes diperoleh dari lembar observasi. Data-data hasil penelitian yang dikumpulkan kemudian dilakukan pengolahan dan analisis data. Penjelasan untuk masing-masing jenis adalah sebagai berikut:

Analisis Data Tes Kemampuan Koneksi Matematis

Analisis Kemampuan Awal koneksi Matematis (Data *Pretest*)

Sebelum melakukan pengujian hipotesis terhadap data skor *Pretest*, terlebih dahulu dilakukan perhitungan secara deskriptif yang meliputi rata-rata, skor *minimum*, skor maksimum, varians dan simpangan baku.

Untuk melihat signifikansi perbedaan kedua rata-rata skor *Pretest* tersebut dan mengetahui peningkatannya cukup berarti atau tidak, maka akan dilakukan serangkaian uji statistik seperti uji normalitas, uji homogenitas, dan uji beda rata-rata. Ketiga uji statistik tersebut akan dibahas di bawah ini.

Uji Normalitas diperoleh nilai signifikansi dari kelas eksperimen menurut uji *Shapiro-Wilk* adalah 0,256, nilai signifikansi $0,256 > 0,05$ sehingga berdasarkan kriteria pengambilan keputusan dinyatakan bahwa H_0 diterima maka data pada kelas eksperimen berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Kemudian nilai signifikansi dari kelas kontrol menurut uji *Shapiro-Wilk* adalah 0,096, nilai signifikansi $0,096 > 0,05$ sehingga berdasarkan kriteria pengambilan keputusan dinyatakan bahwa H_0 diterima maka data pada kelas kontrol

berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Selanjutnya karena kedua sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal maka dilanjutkan dengan uji homogenitas.

Berdasarkan uji homogenitas alat uji yang digunakan untuk menguji homogenitas pada penelitian ini adalah *Levene statistic*. Dapat dilihat tabel *Levene statistic* pada kolom Sig menunjukkan nilai signifikansinya adalah 0,471, $0,471 \geq 0,05$ sehingga berdasarkan kriteria pengujian dinyatakan bahwa H_0 diterima dengan demikian kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki varians nilai kemampuan awal koneksi matematis yang sama (homogen).

Berdasarkan hasil pengolahan data dengan menggunakan *bantuan software SPSS versi 18.0 for windows* untuk uji perbedaan dua rata-rata skor *Pretest* diperoleh nilai signifikansi kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah 0,752. Karena nilai signifikansi lebih dari 0,05 maka menurut kriteria uji perbedaan rata-rata H_0 di terima. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara rata-rata kemampuan awal koneksi matematis pada siswa kelas eksperimen dan kontrol.

Analisis Peningkatan Kemampuan Koneksi Matematis

Berdasarkan data yang diambil pada *posttest* eksperimen diperoleh skor terendah (*min*), skor tertinggi (*max*), skor rata-rata (*mean*), variasi dan standar deviasi dari kelas eksperimen maupun kelas kontrol.

Uji normalitas menunjukkan pada kolom nilai signifikansi untuk nilai *Pretest* pada kelas eksperimen adalah $0,256 > 0,05$, sehingga berdasarkan kriteria pengujian dinyatakan bahwa H_0 diterima, dan nilai signifikansi untuk nilai *posttest* pada kelas eksperimen adalah $0,183 > 0,05$, sehingga berdasarkan kriteria pengujian dinyatakan bahwa H_0 diterima. Dari penjelasan tersebut dapat disimpulkan dari hasil nilai *Pretest* dan *posttest* kelas eksperimen berasal dari sampel yang berdistribusi normal. Karena sampel

berdistribusi normal maka dilanjutkan dengan uji homogenitas.

Berdasarkan uji homogenitas penelitian ini adalah *Levene statistic*. Dapat dilihat tabel *Levene statistic* pada kolom Sig. Menunjukkan nilai signifikansinya adalah $0,125 > 0,05$, sehingga berdasarkan kriteria pengujian dinyatakan bahwa H_0 diterima dengan demikian kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki varians nilai kemampuan awal koneksi matematis yang sama (homogen). Jika kedua data yang dianalisis homogen, maka dilakukan uji perbedaan dua rata-rata (*uji-t*).

Dapat dilihat dari *output Independent Sampels Test* bahwa t hitung dengan Sig (2-tailed) 0,000, Karena $0,000 < 0,05$ maka H_0 ditolak H_1 diterima, artinya rata-rata nilai kemampuan awal dan akhir pemahaman konsep matematis pada kelas eksperimen adalah tidak sama. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat peningkatan yang signifikan terhadap kemampuan koneksi matematis siswa yang belajar menggunakan model pembelajaran *collaborative problem solving*.

Analisis Data Indeks Gain Kemampuan Koneksi Matematis

Dilihat dari hasil analisis data *posttest* yang menyatakan terdapat peningkatan yang signifikan yang menunjukkan adanya perbedaan antara rata-rata kemampuan awal siswa kelas eksperimen dan rata-rata kemampuan akhir siswa kelas eksperimen. Maka langkah selanjutnya yaitu analisis terhadap data gain dengan tujuan untuk melihat perbedaan kualitas peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa yang menggunakan model pembelajaran *collaborative problem solving* dengan siswa yang menggunakan model pembelajaran konvensional. Berikut ini hasil pengolahan data.

Analisis Data Skor Pretest dan Posttest secara Deskriptif

Berdasarkan data yang diambil pada *posttest* eksperimen diperoleh skor terendah (*min*), skor tertinggi (*max*), skor rata-rata (*mean*), variasi dan standar deviasi dari kelas

eksperimen maupun kelas kontrol.

Uji normalitas diperoleh nilai signifikansi kelas eksperimen adalah 0,182. Nilai signifikansi $0,182 > 0,05$. Berdasarkan kriteria pengambilan keputusan dinyatakan bahwa H_0 diterima, artinya indeks gain kelas eksperimen berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Sedangkan pada kelas kontrol diperoleh nilai signifikansi adalah $0,090 > 0,05$ maka berdasarkan kriteria pengambilan keputusan dinyatakan bahwa H_0 diterima, artinya indeks gain kelas kontrol berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

Karena kedua sampel berasal dari populasi berdistribusi normal maka dilanjutkan dengan uji homogenitas.

Alat uji yang digunakan untuk menguji homogenitas pada penelitian ini adalah *Levene statistic*. Dapat dilihat tabel *Levene statistic* pada kolom Sig. Menunjukkan nilai signifikansinya adalah 0,798. Nilai signifikansi $0,798 > 0,05$, sehingga berdasarkan kriteria pengambilan keputusan bahwa H_0 diterima dengan demikian data indeks gain kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki varians indeks gain yang sama (homogen). Jika kedua data yang dianalisis berasal dari populasi berdistribusi normal dan memiliki varians yang homogen, maka untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan kemampuan koneksi matematis siswa pada kedua kelas atau tidak, dilakukan uji kesamaan dua rata-rata dengan *uji t*, yaitu *Independent sample t-test*.

Dapat dilihat dari *output Independent Sampels Test* bahwa uji beda rata-rata pada indeks gain adalah dengan Sig. (2-tailed) kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah 0,000. Jadi didapat nilai signifikansinya adalah $0,000/2 = 0$ Karena $0,000 < 0,05$ maka H_0 ditolak. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis pada siswa yang belajar menggunakan model pembelajaran *collaborative problem solving* lebih baik dibandingkan dengan siswa yang belajar dengan menggunakan model

konvensional.

Analisis Data Non-Tes

Lembar Observasi

Adapun kegiatan pembelajaran pada setiap pertemuannya sebagai berikut: Pertemuan I, Berdasarkan hasil pengamatan pada lembar observasi aktivitas guru dan aktivitas siswa pada kegiatan pertemuan I, masih perlu adanya identifikasi perbaikan pada pertemuan ke-II. Pertemuan II, berdasarkan hasil pengamatan pada lembar observasi aktivitas guru dan aktivitas siswa pada kegiatan pertemuan II, masih perlu adanya identifikasi perbaikan pada pertemuan ke-III. Pertemuan III, berdasarkan hasil pengamatan pada lembar observasi aktivitas guru dan aktifitas siswa pada kegiatan pertemuan ke- III kegiatan tersebut sudah sangat baik dan lebih baik dari pada pertemuan sebelumnya, tapi masih perlu adanya indentifikasi perbaikan pada pertemuan ke-IV. Pertemuan IV, menunjukkan bahwa kegiatan guru pada pembelajaran pertama memperoleh peesentase sebesar 100% berdasarkan persentase tersebut maka dapat dikatakan bahwa kegiatan guru sangat baik sedangkan kegiatan siswa pada pertemuan pertama memperoleh peresntase sebesar 100% berdasarkan persentase tersebut maka dapat dikatakan bahwa kegiatan siswa sangat baik. Sehingga dapat disimpulkan bahwa kegiatan pembelajaran yang telah dilakukan sudah terlaksana lebih baik pelaksanaan pembelajaran pada pertemuanpertemuan sebelumnya.

Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian diatas, dapat dilihat pengaruh penerapan model pembelajaran *collaborative problem solving* terhadap peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa. Terdapat dua hipotesis yang melihat pengaruh penerapan model pembelajaran *collaborative problem solving* terhadap kemampuan koneksi matematis siswa. Dari hasil tes awal pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol terlihat

bahwa kemampuan awal koneksi matematis siswa masih rendah. Penyebab rendahnya kemampuan koneksi awal dikarenakan siswa belum mengenal model pembelajaran collaborative problem solving. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan awal berbeda dengan kemampuan akhir. Baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol mengalami peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa. Walaupun kedua kelas sama-sama mengalami peningkatan, tetapi peningkatan kemampuan collaborative problem solving matematis siswa kelas eksperimen lebih besar dibandingkan siswa kelas kontrol, peningkatan tersebut disebabkan karena peneliti menerapkan model pembelajaran collaborative problem solving.

Peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa kelas eksperimen lebih baik dibandingkan kemampuan koneksi matematis siswa kelas kontrol, hal ini terjadi karena dalam proses pembelajaran menggunakan model pembelajaran collaborative problem solving dimana dalam pembelajarannya terdapat empat tahapan, sehingga kegiatan pembelajarannya lebih bermakna. Alasan kedua adalah pembelajaran dilakukan secara berdiskusi, baik diskusi kelompok maupun diskusi kelas sehingga membuat siswa mendapat pengalaman yang lebih jika dibandingkan dengan hasil pemikiran sendiri. Pembelajaran yang dilakukan secara berkelompok dapat membuat siswa untuk saling bertukar informasi antar anggota kelompoknya sehingga pengetahuan siswa menjadi lebih luas. Kadang siswa lebih mengerti penjelasan dari sesam temannya dibandingkan penjelasan yang diberikan guru.

Hipotesis pertama yang menyatakan bahwa terdapat peningkatan kemampuan Koneksi matematis pada siswa SMP menggunakan model pembelajaran collaborative problem solving, dapat diterima. Hal ini dapat dilihat dari analisis data sebelumnya yang menyatakan terdapat

perbedaan signifikan antara kemampuan awal dan kemampuan akhir koneksi matematis siswa kelas eksperimen dan dapat dilihat juga rata-rata kemampuan awal koneksi matematis siswa kelas eksperimen lebih besar dari pada rata-rata kemampuan akhir koneksi matematis siswa kelas kontrol.

Hipotesis kedua yang menyatakan bahwa peningkatan kemampuan koneksi matematis pada siswa yang belajar dengan menggunakan model pembelajaran collaborative problem solving lebih baik dari siswa yang menggunakan model konvensional, dapat diterima. Hal ini dapat dilihat dari analisis data sebelumnya yang menyatakan kemampuan awal koneksi matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah sama, tetapi setelah mendapat pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran collaborative problem solving untuk kelas eksperimen dan dengan model konvensional untuk kelas kontrol ternyata terdapat perbedaan peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa. Pada perhitungan data gain yang menunjukkan kualitas peningkatan kemampuan koneksi matematis sesudah mendapat pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran collaborative problem solving memperoleh peningkatan dalam kategori tinggi. Sedangkan kualitas peningkatan kemampuan koneksi matematis sesudah mendapat pembelajaran dengan menggunakan model konvensional memperoleh peningkatan dalam kategori sedang.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan pada seluruh tahapan penelitian yang dilakukan siswa kelas VIII salah satu SMP di kota Bandung dapat disimpulkan beberapa alasan sebagai berikut: 1) Terdapat peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa yang pembelajarannya menggunakan model pembelajaran collaborative problem solving, 2) Peningkatan kemampuan

koneksi matematis pada siswa yang menggunakan model pembelajaran collaborative problem solving lebih baik dari siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional.

REFERENSI

- Fathani. (2009). Teori Pemecahan masalah matematika untuk meningkatkan kreatif siswa melalui Pembelajaran Kooperatif. Bandung: Skripsi UPI. Tidak Diterbitkan.
- Kardi. (2010). Pembelajaran model kooperatif. [Online]. Tersedia: <http://edukasi.kompas.com/raed/2010/12/14/09005434> [15 Agustus 2015]
- Kusuma. (2010). Model pembelajaran PBL Untuk Kemampuan Koneksi Matematik Pada Siswa di Smp. Skripsi UPI : tidak di terbitkan.
- Mulyana, T. (2010). Pembelajaran Alanitik Sintetik untuk meningkatkan Kemampuan Berpikir keritishb dan Kreatif Matematik Siswa Sekolah Mengenang Atas. Disertasi UPI : tidak di terbitkan
- Rahayu, R. (2012). Penerapan Model Problem-Based Insruction untuk Meningkatkan Kemampuan Koneksi Matematik Siswa smp. Skripsi UPI. Tidak di terbitkan.
- Rokhaeni, A. (2011). Penerapan Model core dalam Pembelajaran Matematika untuk Meningkatkan Kemampuan Koneksi Matemati Siswa. Skripsi UPI: Tidak Diterbitkan.
- Ruhcitra. (2008). Pembelajaran kolaboratif. Tersedia [Online]: <http://ruhcitra.wordpress.com/2008/08/09/pembelajarankolaboratif/> [30 juli 2015].
- Ruspiani. (2010). Kemampuan Siswa dalam melakukan Koneksi Matematik. Tesis PPS UPI: tidak di terbitkan.
- Rusefendi E. T. (2005). Dasar – Dasar Penelitian Pendidikan dan Bidang Non Eksakta Lainnya. Bandung: Tarsito.
- Rusefendi E. T. (2006). Pengantar kepada Membantu Guru Mengembangkan Kompetensinya dalam Pengajaran Matematika untuk meningkatkan CBSA. Bandung :Tarsito..
- Rusefendi E. T. (2010). Dasar – Dasar Penelitian Pendidikan dan Bidang Non Eksakta Lainnya. Bandung: Tarsito..
- Sarbani, (2010). Standar Proses Pembelajaran Matematika. Tersedia [Online]: <http://bambangsabani.blogspot.com/2010/10/standarproses-pembelajaran-matematika.html> [30 juli 2015]
- Suherman, E. (2003). Asesmen Proses dan Hasil dalam Pembelajaran Matematika. Bandung: Depdiknas.
- Suherman, E. (2003). Evaluasi Pembelajaran Matematika. Bandung: JICA.
- Takwin. (2010). Collaborative Learning: Dasar pemikiran, Mekanisme dan Prosedur Pelaksanaannya. Tersedia [Online].
- Toeti Soekamto. (2010) Model Pembelajaran Matematika. Tersedia [Online]
- Toib. (2011). Pengaruh Implementasi Model Pembelajaran Problem Based Learning dan Ekspositori terhadap Prestasi Belajar Pendidikan Kewarganegaraan Ditinjau dari Motivasi Mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika STKIP Lumajang. Jurnal. STKIP Lumajang: Tidak Diterbitkan.
- Trianto, (2010). Model-Model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik. Jakarta: Prestasi Pustaka
- Yherlanti, (2011). Model Pembelajaran Collaborative.. Tersedia [Online]: <http://yherlanti.wordpress.com/2011/09/18Model-Pembelajarankolaboratif/> [14 Juli 2015]