

Pengaruh Model Pembelajaran *Missouri Mathematics Project* Terhadap Kemampuan Koneksi Matematis dan Kemandirian Belajar Siswa SMP

Resti Yuliani¹, Ena Suhena Praja², Muchamad Subali Noto³

^{1,2,3}FKIP Universitas Swadaya Gunung Djati
restiyuliani52@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui: 1) aktivitas siswa pada saat menggunakan model pembelajaran *missouri mathematics project*, 2) pengaruh model pembelajaran *missouri mathematics project* terhadap kemampuan koneksi matematis siswa, 3) perbedaan kemampuan koneksi matematis kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran *missouri mathematics project* dengan kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional, 4) kemandirian belajar siswa pada model pembelajaran *missouri mathematics project*. Penelitian dilaksanakan di SMPN 2 Cilimus, sampel yang diteliti sebanyak 68 orang dengan menggunakan desain penelitian *quasi experimental*. Hasil analisis data yang diperoleh dalam penelitian ini adalah: 1) terdapat pengaruh model pembelajaran *missouri mathematics project* yang signifikan sebesar 71,1% terhadap kemampuan koneksi matematis siswa, 2) terdapat perbedaan kemampuan koneksi matematis antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol, 3) kemandirian belajar siswa setelah mendapatkan pengajaran menggunakan model pembelajaran *missouri mathematics project* berada dalam kriteria yang baik.

Kata Kunci: *missouri mathematics project*, kemampuan koneksi matematis, kemandirian belajar

Abstract

This research was aimed to know 1) student activity when using missouri mathematics project model, 2) the influence of missouri mathematics project model on students mathematical connection, 3) differences in mathematical connection ability of experimental class and control class, 4) self regulated learning on missouri mathematics project model. The research was conducted at SMPN 2 Cilimus, the sample was 68 people using quasi experimental design. The result of data analysis obtained in this research are: 1) there is significant effect of learning model missouri mathematics project equal to 71,1% to student's mathematical connection ability, 2) there is difference of mathematical connection ability between experiment class and control class, 3) self regulated learning getting the teaching using learning missouri mathematics project are in good criteria.

Keywords: missouri mathematics project, mathematical connections, self regulated learning

Received: October 11, 2017 / Accepted: June 5, 2018 / Published Online: July 30, 2018

Pendahuluan

NCTM (2000) menyatakan bahwa matematika bukan kumpulan topik-topik dan kemampuan yang terpisah-pisah, matematika adalah bidang studi yang terpadu meskipun dalam kenyataannya matematika sering dipartisi dan diajarkan dalam beberapa bidang. Oleh karena itu, kemampuan siswa dalam mengkoneksikan antar unit sangat diperlukan dalam menyelesaikan masalah matematika. Akan tetapi menurut Lamichhane & Belbase (Hartono dan Noto, 2017), didapatkan beberapa siswa berpendapat bahwa matematika itu sulit dan abstrak; tidak kontekstual; mata pelajaran yang misterius; tetapi dapat diterapkan di berbagai bidang ilmu. Berdasarkan hasil observasi yang telah dilakukan di SMP Negeri 2 Cilimus, kemampuan matematis siswa masih rendah termasuk koneksi matematis, sebab hanya beberapa siswa yang mampu menjawab dengan benar seluruh soal kemampuan koneksi matematis yang diberikan akan tetapi sebagian besar siswa tidak dapat menjawab soal tersebut, sehingga dapat disimpulkan kemampuan koneksi matematis siswa masih ada dalam kriteria rendah ditunjukkan dengan siswa belum mampu menghubungkan konsep operasi hitung bilangan bulat terhadap permasalahan kehidupan sehari-hari.

Prihandika (2017) menyatakan kemampuan koneksi matematis adalah kemampuan yang strategis dalam pencapaian tujuan pembelajaran matematika. Rosita, Laelasari dan Noto (2014) juga mengungkapkan bahwa kemampuan matematis juga mempengaruhi kemampuan mahasiswa dalam memahami suatu konsep atau topik matematis secara komprehensif. Pendapat yang tidak jauh berbeda dikemukakan oleh Hendriana dan Sumarmo (2014) pada dasarnya koneksi matematis menunjukkan bahwa matematika memuat sejumlah konsep yang saling berelasi sehingga individu mampu mengkonstruksi dan mengkreasi pemahaman konsep yang bermakna sehingga seorang individu dapat merelasikan atau menerapkan konsep matematika satu dengan konsep matematika lainnya atau dalam disiplin ilmu lainnya. Seperti halnya yang diungkapkan oleh Isfayani, dkk (2018) yang menyatakan bahwa karakteristik dari matematika adalah tidak terpartisi dalam berbagai topik yang saling terpisah, namun matematika merupakan satu kesatuan. Adapun indikator kemampuan koneksi matematis diantaranya adalah: 1) mencari hubungan berbagai representasi konsep dan prosedur, 2) memahami hubungan diantara topik matematika, 3) menerapkan matematika dalam bidang studi lain atau kehidupan sehari-hari, 4) memahami representasi ekuivalen suatu konsep, 5) mencari hubungan satu prosedur dengan prosedur lain dalam representasi yang ekuivalen, 6) menerapkan hubungan antar topik matematika dan antar topik matematika dengan topik di luar matematika. Indikator yang digunakan dalam penelitian ini adalah : mencari hubungan

berbagai representasi konsep dan prosedur, memahami hubungan diantara topik matematika dan menerapkan matematika dalam bidang studi lain atau kehidupan sehari-hari.

Berdasarkan berbagai pendapat dapat disimpulkan bahwa koneksi matematis merupakan kemampuan menghubungkan atau mengaitkan konsep matematika dengan berbagai bidang studi diluar matematika maupun dengan konsep-konsep matematika lainnya, sehingga koneksi matematis menjadikan belajar matematika lebih bermakna dan membantu persepsi siswa dengan cara melihat matematika sebagai bagian terintegrasi dengan kehidupan. Beberapa penelitian untuk meningkatkan koneksi matematika telah dilakukan seperti penelitian yang dilakukan oleh Noto, Hartono dan Sundawan (2016); Arjudin, dkk (2016); Aprilia, dkk (2018); Selain kemampuan matematis, dalam pembelajaran matematika perlu mengembangkan sikap belajar yang berkualitas tinggi, salah satunya adalah kemandirian belajar. Dengan adanya kemandirian belajar siswa tidak bergantung kepada orang lain selama pembelajaran berlangsung. akan tetapi fakta yang terjadi di lapangan belum sesuai dengan yang diharapkan dari kemandirian belajar.

Menurut Desmita (2012) kemandirian adalah suatu kondisi dimana seseorang mampu mengambil keputusan dan inisiatif untuk mengatasi masalah yang dihadapi dengan percaya diri dan bertanggung jawab atas apa yang dilakukannya. Kemandirian muncul dan berfungsi ketika peserta didik menemukan diri pada posisi yang menuntut suatu tingkat kepercayaan diri. Song dan Hill (2007) menyatakan bahwa terdapat beberapa aspek yang ada dalam kemandirian belajar diantaranya adalah: 1) *Personal Attributes*, 2) *Processes*, 3) *Learning Context*. Adapun indikator kemandirian belajar yang dikemukakan oleh Sumarmo (2014) diantaranya sebagai berikut: 1) Inisiatif belajar, 2) mendiagnosa kebutuhan belajar, 3) menetapkan target dan tujuan belajar, memonitor, mengatur dan mengontrol, 4) memandang kesulitan sebagai tantangan, 5) memanfaatkan dan mencari sumber yang relevan, 6) memilih dan menerapkan strategi belajar, 7) mengevaluasi proses dan hasil belajar 8) *self efficacy* (konsep diri). Aktivitas siswa diperlukan untuk melihat bagaimana pengaruh model pembelajaran *missouri mathematics project* terhadap kemampuan koneksi matematis siswa. Menurut Hamalik (2010) dalam diri masing-masing siswa tersebut terdapat prinsip aktif yaitu keinginan berbuat dan bekerja sendiri. Prinsip aktif tersebut mengendalikan tingkah lakunya. Peranan pendidikan ataupun pembelajaran adalah mengarahkan tingkah laku tersebut menuju ke tingkat perkembangan yang diharapkan. pendidikan modern lebih menitikberatkan pada aktivitas sejati dimana siswa belajar sambil bekerja karena dengan bekerja siswa memperoleh pengetahuan, pemahaman, keterampilan serta perilaku lainnya seperti sikap dan nilai.

Diedrich (Hamalik, 2010) menggolongkan aktivitas belajar siswa dapat menjadi delapan meliputi: 1) kegiatan-kegiatan visual, 2) kegiatan-kegiatan lisan, 3) kegiatan-kegiatan mendengarkan, 4) kegiatan-kegiatan menulis, 5) kegiatan-kegiatan menggambar, 6) kegiatan-kegiatan metrik, 7) kegiatan mental, dan 8) kegiatan emosional.

Berdasarkan permasalahan tersebut, diperlukan model pembelajaran yang dapat digunakan untuk meningkatkan kemampuan koneksi dan kemandirian belajar siswa, sehingga peneliti melakukan penelitian dengan menggunakan model pembelajaran *missouri mathematics project*. Pemilihan model pembelajaran *missouri mathematics project* karena model pembelajaran ini memiliki karakteristik pemberian banyak soal latihan sehingga dapat melatih siswa dalam kemampuan koneksi matematis. Selain itu model pembelajaran ini, dapat membantu menumbuhkan kemandirian belajar siswa terutama pada setiap tahapannya yang secara tidak langsung mengajak siswa untuk belajar mandiri.

Menurut Good dan Grows (Slavin dan Lake, 2007) *missouri mathematics project* merupakan model pembelajaran yang dirancang untuk membantu guru dalam hal efektivitas penggunaan latihan-latihan agar siswa mencapai peningkatan yang luar biasa. Latihan-latihan yang dimaksud yaitu lembar tugas proyek. Proyek yang dimaksud adalah lembar tugas proyek. Salah satu tujuan dari lembar tugas proyek ini adalah untuk meningkatkan keterampilan dalam menyelesaikan masalah. Tugas proyek ini dilakukan secara individu maupun berkelompok. Dalam penelitian ini diberikan lembar tugas proyek berupa latihan-latihan soal non rutin sehingga membiasakan siswa untuk menyelesaikan soal-soal non rutin seperti soal kemampuan koneksi matematis. Adapun tahapan model pembelajaran *missouri mathematics project*: 1) kegiatan pendahuluan (*review*), 2) pengembangan, 3) latihan terbimbing, 4) kerja mandiri, 5) penutup.

Nugroho, Suparni dan Nu'man (2012) telah melakukan penelitian tentang model pembelajaran *missouri mathematics project*. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *missouri mathematics project* (MMP) dengan metode *talking stick* dan penemuan terbimbing lebih efektif dibandingkan dengan pembelajaran konvensional terhadap hasil belajar pada siswa. Hal tersebut menunjukkan bahwa model *missouri mathematics project* lebih efektif terhadap hasil belajar siswa dibandingkan dengan pembelajaran konvensional. Akan tetapi pada penelitian tersebut lebih terfokus kepada hasil belajar siswa dan belum mengukur secara khusus kemampuan matematisnya.

Pada penelitian kali ini peneliti lebih terfokus untuk melihat bagaimana pengaruh *missouri mathematics project* pada salah satu kemampuan matematis siswa yaitu kemampuan koneksi matematis, apabila pada penelitian sebelumnya model *missouri mathematics project* lebih efektif terhadap hasil belajar siswa maka peneliti ingin mengetahui lebih spesifik terhadap kemampuan koneksi matematisnya, sehingga dengan penelitian ini dapat menunjukkan secara jelas bagaimana pengaruh model *missouri mathematics project* terhadap kemampuan koneksi matematis siswa. Selain kemampuan koneksi matematis, penelitian ini juga menunjukkan bagaimana kemandirian belajar siswa ketika menggunakan model pembelajaran *missouri mathematics project* ini. Hal tersebut disebabkan oleh perlunya sikap mandiri siswa dalam belajar matematika dan tahapan pada model pembelajaran *missouri mathematics project* dapat menumbuhkan kemandirian belajar siswa.

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah: 1) untuk mengetahui bagaimana aktivitas siswa pada saat menggunakan model pembelajaran *missouri mathematics project*, 2) untuk mengetahui bagaimana pengaruh model pembelajaran *missouri mathematics project* terhadap kemampuan koneksi matematis siswa, 3) untuk mengetahui perbedaan kemampuan koneksi matematis kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran *missouri mathematics project* dengan kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional, 4) untuk mengetahui bagaimana kemandirian belajar siswa pada model pembelajaran *missouri mathematics project*.

Metode

Jenis penelitian ini adalah penelitian kuantitatif. Desain eksperimen dalam penelitian ini adalah desain quasi experimental yang merupakan rancangan eksperimen semu yang merupakan pengembangan dari *true experimental design* yang sulit dilaksanakan. Teknik pengambilan sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah *purposive sampling* yaitu teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu dan dalam penelitian ini sampel yang diambil adalah kelas VIII A dengan jumlah siswa sebanyak 34 orang dan VIII D dengan jumlah siswa sebanyak 34 di SMP Negeri 2 Cilimus, karena rata-rata hasil belajar matematika kedua kelas hampir sama dengan populasi

Teknik pengumpulan data dilakukan dengan observasi, pemberian tes dan angket. Instrumen yang digunakan berupa soal kemampuan koneksi matematis, terdiri dari 10 soal yang akan diberikan sebagai soal pretes dan postes. Soal yang diuji coba sebanyak tiga soal dari sepuluh soal yang digunakan. Untuk mengetahui baik buruknya soal tersebut dilakukan

analisis butir soal yaitu melihat validitas, reabilitas, indeks kesukaran dan daya pembeda. Sedangkan instrumen non tes menggunakan lembar observasi aktivitas siswa untuk melihat, mengukur, mengetahui dan mengamati aktivitas siswa selama proses pembelajaran berlangsung menggunakan model *missouri mathematics project*. Selain itu penelitian ini menggunakan lembar angket untuk menggambarkan kemandirian belajar siswa.

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah: 1) menganalisis aktivitas siswa selama pelaksanaan model pembelajaran *missouri mathematics project*, dilakukan analisis aktivitas siswa untuk melihat bagaimana aktivitas siswa selama proses pembelajaran berlangsung, 2) Analisis pengaruh aktivitas siswa pada model pembelajaran *missouri mathematics project* terhadap kemampuan koneksi matematis siswa. Data berupa nilai postes dan aktivitas siswa dilakukan uji normalitas, uji linieritas, uji koefisien determinasi, dan analisis regresi untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh model pembelajaran *missouri mathematics project* terhadap kemampuan koneksi matematis siswa, 3) analisis perbedaan kemampuan koneksi matematis pada kelas kontrol dan eksperimen digunakan nilai pretes dan postes kedua kelas kemudian digunakan uji normalitas, uji homogenitas dan kemudian uji t untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan kemampuan koneksi matematis pada kedua kelas, 4) analisis kemandirian belajar siswa dengan mengelompokkan siswa yang memilih selalu, sering, kadang-kadang, pernah dan tidak pernah dan menghitung persentase dari jumlah siswa yang memilih selalu, sering, kadang-kadang, pernah dan tidak pernah.

Hasil Penelitian

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan peneliti dengan berbantuan observer untuk mengamati bagaimana aktivitas siswa ketika belajar dengan menggunakan model pembelajaran *missouri mathematics project*. Hasil dari aktivitas siswa pada kelas eksperimen untuk setiap pertemuan dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Rekapitulasi Data Hasil Observasi Aktivitas Siswa

Pertemuan ke-	Kriteria			Rata-Rata Persentase	Interpretasi
	SB	B	C		
1	8	19	7	70	B
2	24	10	0	84	SB
3	34	0	0	93	SB
Rata-rata Pertemuan				82	SB

Dari tabel di atas terlihat bahwa rata-rata aktivitas siswa pada tiap pertemuan memiliki interpretasi yang baik. Pada pertemuan pertama rata-rata aktivitas siswa sebesar 70% dengan interpretasi baik, pembelajaran berjalan dengan baik meskipun ada beberapa siswa yang belum bisa mengikuti pembelajaran dengan baik. Selanjutnya pada pertemuan kedua, terjadi peningkatan aktivitas siswa sebesar 14% sehingga rata-rata aktivitas siswa menjadi 84% dengan interpretasi sangat baik, siswa mulai terbiasa mengikuti pembelajaran dengan tahapan model *missouri mathematics project*, Pada pertemuan ketiga seluruh siswa mengalami peningkatan aktivitas siswa sehingga seluruh siswa mendapatkan interpretasi sangat baik dengan rata-rata persentase aktivitas siswa sebesar 93% dan mengalami peningkatan sebesar 9%, pada pertemuan ketiga ini proses belajar mengajar mulai berjalan dengan baik dan kondusif, siswa lebih aktif dalam diskusi dan guru hanya membimbing selama pembelajaran berlangsung.

Adapun hasil analisis pengaruh aktivitas siswa pada model pembelajaran *missouri mathematics project* terhadap kemampuan koneksi matematis siswa terlihat pada tabel 2 berikut.

Table 2. Hasil Perhitungan Persamaan Regresi

Coefficients ^a						
Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	T	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	-29,488	12,350		-2,388	,023
	aktivitas_siswa	1,509	,170	,843	8,871	,000

a. Dependent Variable: nilai_postes

Pada tabel 2 di atas hasil t hitung sebesar 8,871 serta signifikan $0,000 < 0,05$ sehingga dapat disimpulkan bahwa nilai konstanta dan koefisien variabel \hat{Y} pada output adalah signifikan. Untuk t_{tabel} dicari pada taraf signifikan 5% dengan derajat kebebasan (df) $n - k - l$ atau $34 - 2 - 1 = 31$. Dengan pengujian dua sisi (signifikansi = 0,05) hasil diperoleh untuk t_{tabel} sebesar 2,040. Karena t_{hitung} lebih besar dari t_{tabel} yaitu $8,871 > 2,040$ dan nilai signifikansi $0,000 < 0,05$ maka H_0 ditolak, artinya terdapat pengaruh aktivitas siswa

dalam model pembelajaran *missouri mathematics project* yang signifikan terhadap kemampuan koneksi matematis siswa.

Tabel 3. Hasil Perhitungan Uji Koefisien Determinasi

Model Summary^b				
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,843 ^a	,711	,702	5,818

a. Predictors: (Constant), aktivitas_siswa
b. Dependent Variable: nilai_postes

Berdasarkan tabel 3 di atas, nilai *R square* sebesar 0,711 artinya persentase pengaruh sebesar 71,1% menunjukkan bahwa terdapat pengaruh model pembelajaran *missouri mathematics project* yang signifikan terhadap kemampuan koneksi matematis.

Selain itu terdapat perbedaan hasil kemampuan koneksi matematis siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol terlihat pada tabel 4 berikut

Tabel 4. Hasil Perhitungan Uji Perbedaan Nilai Postes

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	T	Df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
								Lower	Upper	
Postes	Equal variances assumed	,059	,809	2,936	66	,005	7,206	2,454	2,305	12,106
	Equal variances not assumed			2,936	65,230	,005	7,206	2,454	2,304	12,108

Berdasarkan tabel 4 di atas diperoleh sig.(2-tailed) sebesar $0,005 < 0,05$ sehingga H_0 ditolak maka $\mu_1 \neq \mu_2$, berarti H_1 diterima, sehingga terdapat perbedaan rata-rata nilai kemampuan koneksi matematis siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa hasil akhir kemampuan koneksi matematis siswa di kelas eksperimen yang pembelajarannya menggunakan model *missouri mathematics project* lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol yang pembelajarannya menggunakan metode konvensional.

Berdasarkan hasil analisis angket kemandirian belajar siswa pada kelas eksperimen yang menggunakan pembelajaran *missouri mathematics project* dapat dilihat pada tabel 5 berikut

Tabel 5. Rekapitulasi Analisis Angket pada Setiap Aspek

Aspek	Indikator	Skor per-indikator	Skor total	Persentase	Kriteria
<i>Personal attributes</i>	Inisiatif belajar	348	1159	68%	Baik
	Memanfaatkan dan mencari sumber yang relevan	244			
	Memilih dan menetapkan strategi belajar	240			
	Menetapkan target dan tujuan belajar	327			
<i>Processes</i>	Mengevaluasi proses dan hasil belajar	334	997	65%	Baik
	Mendiagnosa kebutuhan belajar	323			
	Memonitor, mengatur dan mengontrol belajar	340			
<i>Learning context</i>	Memandang kesulitan sebagai tantangan	228	1028	67%	Baik
	<i>Self efficacy</i> (konsep diri)	800			

Berdasarkan tabel 5 di atas menyatakan bahwa aspek yang memiliki persentase paling tinggi adalah aspek *personal attributes* dengan persentase sebesar 68% dengan kriteria baik, artinya aspek ini memberikan keberhasilan dalam proses kemandirian belajar siswa. Selain itu, aspek yang memiliki persentase paling rendah adalah aspek *processes* seperti perencanaan, monitoring hingga evaluasi dalam pembelajaran. Perencanaan, monitoring dan evaluasi dalam pembelajaran merupakan tiga komponen yang berkaitan dalam proses pembelajaran dan membantu meningkatkan hasil belajar siswa. Persentase sebesar 65% dengan kriteria baik, hal tersebut menunjukkan bahwa pada aspek tersebut siswa kemandirian belajar siswa pada aspek ini dalam kriteria yang baik artinya mampu mandiri dalam belajar. Pada aspek *learning context* persentase kemandirian belajar sebesar 67%, hal tersebut menunjukkan faktor lingkungan belajar siswa yang mempengaruhi kemandirian belajar. Lingkungan belajar siswa pada setiap model pembelajaran *missouri mathematics project*, mengarahkan siswa untuk mandiri dalam belajar sehingga guru hanya sebagai fasilitator dan setiap kegiatan berpusat kepada siswa. Hal tersebut dapat berdampak kepada kemandirian siswa dalam belajar matematika.

Pembahasan

Nilai aktivitas siswa dari pertemuan pertama hingga ketiga selalu mengalami peningkatan. Peningkatan aktivitas siswa ini menunjukkan adanya pengaruh yang cukup signifikan yang diberikan oleh guru melalui model pembelajaran *missouri mathematics*

project. Terdapat beberapa aspek yang dinilai dalam penelitian ini yaitu: 1) kegiatan mental seperti memecahkan masalah, mengingat dan merenungkan dengan persentase sebesar 80%, dikarenakan pada model pembelajaran *missouri mathematics project* khususnya pada tahapan pengembangan dan latihan terbimbing siswa diberikan soal-soal non rutin yang mengarahkan siswa untuk menyelesaikan sendiri latihan tersebut. Selain itu pada tahapan *review* siswa diajak untuk mengingat kembali materi yang sebelumnya diajarkan dan pada tahapan penutup siswa merenungkan dan membuat rangkuman mengenai materi yang telah diajarkan, 2) kegiatan menulis dan menggambar mendapatkan persentasi masing-masing sebesar 83%. Hal tersebut dikarenakan dalam model pembelajaran *missouri mathematics project* siswa dituntut untuk bisa menggambar sketsa yang diperlukan selama pembelajaran seperti pembuatan grafik yang berasal dari soal aritmetika sosial, pada tahapan pengembangan siswa diarahkan untuk menuliskan hal-hal yang sedang dijelaskan guru, 3) kegiatan visual mendapatkan presentase sebesar 81%, hal tersebut dikarenakan dalam pembelajaran *missouri mathematics project* khususnya pada tahap pengembangan siswa diperlihatkan contoh-contoh konkret mengenai aljabar dalam kehidupan sehari-hari dan siswa melihat serta memperhatikan benda-benda yang ada di lingkungan sekitar kemudian dibuat dalam bentuk aljabar berdasarkan yang dilihat siswa, 4) kegiatan lisan masing mendapatkan jumlah persentase sebesar 82%. Hal tersebut diakibatkan pada tahapan model pembelajaran *missouri mathematics project*, siswa diarahkan untuk berbicara seperti memberikan tanggapan dan melihat serta memperhatikan mulai dari awal pembelajaran pendapat dalam pelaksanaan diskusi dan hingga akhir pembelajaran, 5) kegiatan metrik dan emosional mendapatkan persentase sebesar 83%, hal tersebut dikarnakan pada tahapan model tersebut siswa untuk berani dalam mengambil keputusan dan pada tahapan pengembangan siswa dituntut untuk melakukan percobaan sehingga siswa sudah terbiasa dengan kegiatan-kegiatan tersebut.

Terdapat pengaruh aktivitas siswa dalam model pembelajaran *missouri mathematics project* yang signifikan terhadap kemampuan koneksi matematis siswa. Hal tersebut dikarenakan setiap tahapan dalam model pembelajaran tersebut dapat melatih siswa dalam menyelesaikan soal-soal kemampuan koneksi matematis seperti pada kegiatan *review* dilakukan untuk mengingat kembali materi yang telah diajarkan sehingga materi yang telah diajarkan tidak mudah lupa, kemudian tahapan pengembangan siswa diberikan contoh konkret yang berkaitan dengan materi aljabar, hal ini sejalan dengan salah satu indikator koneksi matematis siswa yaitu menerapkan konsep matematika kedalam bidang studi lain maupun kehidupan sehari-hari. Pemberian contoh konkret dalam pembelajaran aljabar dapat

membiasakan siswa menyelesaikan soal yang sesuai dengan indikator tersebut. Hal ini sejalan dengan penelitian Noto, Hartono dan Sundawan (2016) yang menyatakan bahwa koneksi matematis yang benar akan membantu siswa menjadikan gagasan-gagasan matematis lebih konkrit dan dapat menghubungkan suatu konsep ke konsep yang lain, sehingga siswa dapat mengembangkan pandangan matematika sebagai integrasi yang utuh. Selain itu, pemberian banyak latihan selama pembelajaran berlangsung dapat membantu siswa terbiasa dengan penyelesaian banyak soal terutama soal-soal koneksi matematis yang mengaitkan konsep matematika dengan konsep lainnya seperti menghitung luas persegi menggunakan konsep operasi hitung bentuk aljabar, serta mencari representasi prosedur dan konsep seperti membuat grafik berdasarkan aritmetika sosial.

Model pembelajaran *missouri mathematics project* memberikan kesempatan kepada siswa untuk aktif dalam belajar, pada tahapan *review* siswa diarahkan untuk mengaitkan materi aljabar dengan materi lainnya seperti luas dan keliling bangun datar, perbandingan, dan aritmetika sosial. Hal ini membantu dalam melatih siswa dalam menghubungkan antara konsep matematika, model pembelajaran *missouri mathematics project* yang didalamnya terdapat tahapan *review* memberikan hasil yang signifikan terhadap kemampuan matematis siswa.

Pada tahapan pengembangan siswa menyelesaikan lembar tugas proyek berupa arahan untuk menemukan sendiri bentuk aljabar dengan barang-barang yang ada disekelilingnya seperti banyaknya permen yang ada didalam kotak dan permen yang ada diluar kotak kemudian dibuat dalam bentuk aljabar. Hal tersebut memunculkan ide-ide baru sebagai perluasan dari konsep aljabar yang telah ada, pada tahapan ini siswa diarahkan untuk mencari dan menemukan sendiri sumber belajar yang diperlukan dari berbagai referensi seperti buku paket dan LKS. Selain itu pada model pembelajaran *missouri mathematics project*, diberikan perhitungan aljabar dengan menggunakan contoh konkret yang berkaitan dengan aljabar sehingga siswa belajar memahami aplikasi materi tersebut didalam kehidupan sehari-hari seperti operasi penjumlahan bentuk aljabar yang berkaitan dengan proses jual beli yang ada di kehidupan sehari-hari. Dengan siswa memahami aplikasi matematika dalam kehidupan sehari-hari, dapat meningkatkan kemampuan koneksi matematis siswa.

Pada tahapan latihan terbimbing dan kerja mandiri, siswa menyelesaikan latihan-latihan soal yang terdapat pada LKS matematika yang dibuat oleh peneliti, soal-soal dalam LKS berupa soal latihan dalam perhitungan aljabar dan soal-soal koneksi matematis. Latihan soal diberikan secara kooperatif dan siswa dituntut untuk mampu menyelesaikan soal-soal tersebut

baik dalam berkelompok maupun individu. Pemberian banyaknya latihan pada tahapan latihan terbimbing dan kerja mandiri ini dapat menguatkan pemahaman siswa serta membiasakan siswa dengan soal-soal non rutin seperti perhitungan luas suatu bangun yang dihitung menggunakan konsep aljabar.

Terdapat perbedaan hasil akhir kemampuan koneksi matematis siswa di kelas eksperimen yang pembelajarannya menggunakan model *missouri mathematics project* lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol yang pembelajarannya menggunakan metode konvensional. Hal tersebut terjadi karena adanya perbedaan perlakuan pada kedua kelas, pada kelas eksperimen guru hanya sedikit memberikan penjelasan dan contoh soal, selanjutnya siswa bersama kelompoknya mendiskusikan materi aljabar sehingga mereka menemukan sendiri pengertian serta operasi hitung dalam aljabar, siswa dengan mandiri menyelesaikan soal-soal koneksi matematis yang diberikan secara mandiri. Selain itu siswa diberikan banyak latihan-latihan soal, baik dalam latihan terbimbing yang dikerjakan bersama kelompok maupun kerja mandiri yang diselesaikan secara individu. Soal-soal yang diberikan berupa soal koneksi matematis yang memenuhi ketiga indikatornya yaitu 1) memahami hubungan antara topik matematika, siswa diarahkan untuk mengaitkan antar topik matematika terutama pada tahapan *review*, 2) mencari hubungan representasi antar konsep dan prosedur, dengan menggunakan model *missouri mathematics project* siswa terbiasa mendapatkan banyak latihan, terutama pada latihan terbimbing siswa merepresentasikan soal yang berkonsep soal cerita kedalam model matematika, 3) menerapkan matematika dalam bidang studi lain atau kehidupan sehari-hari, pada tahapan pengembangan siswa diberikan contoh yang konkret sehingga siswa belajar untuk mengambil permasalahan dalam kehidupan sehari-hari dan mengaitkannya kedalam konsep aljabar. Selain itu pada akhir pertemuan siswa membuat rangkuman dan menyimpulkan materi apa saja yang telah dipelajari pada pertemuan kali ini, guru hanya memberikan arahan tetapi yang menyimpulkan pembelajaran adalah siswa.

Secara keseluruhan setiap aspek kemandirian belajar mendapatkan kriteria baik, kemandirian belajar yang baik akan berpengaruh juga pada kemampuan matematis siswa (Gazali, 2015; Noto, Tonah dan Hernati, 2015; Fitriyani, dkk, 2018). Penggunaan model pembelajaran *missouri mathematics project* mampu menumbuhkan kemandirian belajar siswa, hal ini berdasarkan setiap tahapan-tahapan dalam model pembelajaran *missouri mathematics project*.

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian Pengaruh Model Pembelajaran *Missouri Mathematics Project* terhadap Kemampuan Koneksi Matematis dan Kemandirian Belajar siswa pada pokok bahasan operasi hitung bentuk aljabar pada kelas VIII SMP Negeri 2 Cilimus tahun ajaran 2017/2018, Kabupaten Kuningan dapat disimpulkan sebagai berikut. 1) aktivitas siswa pada kelas eksperimen mulai dari pertemuan pertama hingga pertemuan akhir menunjukkan peningkatan yang signifikan. Hal tersebut ditunjukkan dengan peningkatan presentase pada setiap pertemuan dengan kriteria yang sangat baik. 2) terdapat pengaruh model pembelajaran *missouri mathematics project* terhadap kemampuan koneksi matematis siswa sebesar 71,1%. 3) terdapat perbedaan kemampuan koneksi matematis antara siswa yang pembelajarannya menggunakan model *missouri mathematics project* dengan metode konvensional. Hal tersebut terlihat dari hasil uji-t dua sampel independen nilai postes kelas eksperimen dan nilai postes kelas kontrol dengan nilai sig (2-tailed) $0,005 < 0,05$ yang berarti terdapat perbedaan kemampuan koneksi matematis siswa. 4) kemandirian belajar siswa dengan menggunakan model pembelajaran *missouri mathematics project* menunjukkan persentase sebesar 67% dan memiliki interpretasi yang baik.

Referensi

- Aprilia, D., Praja, E. S., & Noto, M. S. (2018). Desain bahan ajar lingkaran berbasis koneksi matematis siswa SMP. *UNION: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 6(1), 43-52.
- Arjudin, A., Sutawidjaja, A., Irawan, E.B & Sa'dijah, C. (2016). Characterization of mathematical connection errors in derivative problem solving. *IOSR Journal of Research & Method in Education (IOSR-JRME)*, 6(5), 7-12.
- Desmita. (2012). *Psikologi perkembangan peserta didik*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Fitriasari, P., Tanzimah, T., & Sari, N. (2018). Kemandirian belajar mahasiswa melalui blended learning pada mata kuliah metode numerik. *Jurnal Elemen*, 4(1), 1-8. <https://doi.org/10.29408/jel.v4i1.439>.
- Gazali, M. (2015). Eksperimentasi model pembelajaran kooperatif tipe team assisted individualization guide note taking (TAI GNT) ditinjau dari kemandirian belajar siswa. *Jurnal Elemen*, 1(1), 70-80. <https://doi.org/10.29408/jel.v1i1.83>.
- Hamalik, O. (2010). *Kurikulum dan pembelajaran*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Hartono, W. & Noto, M. S. (2017). Pengembangan modul berbasis penemuan terbimbing untuk meningkatkan kemampuan matematis pada perkuliahan kalkulus integral. *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)*, 1(2), 320-333.
- Hendriana, H., & Sumarmo, U. (2014). *Penilaian pembelajaran matematika*. Bandung: Refika Aditama.
- Isfayani, E., Johar, R., & Munzir, S. (2018). Peningkatan kemampuan koneksi matematis dan self- efficacy siswa melalui model pembelajaran kooperatif tipe Rotating Trio Exchange (RTE). *Jurnal Elemen*, 4(1), 80-92. <https://doi.org/10.29408/jel.v4i1.473>.
- NCTM. (2000). *Principles and standards for school mathematics*. USA: NCTM.

- Nugroho, P. B., Suparni., & Nu'man, M. (2012). *Efektivitas model pembelajaran Missouri Mathematics Project (MMP) dengan metode talking stick dan penemuan terbimbing terhadap hasil belajar matematika siswa*. Makalah disajikan dalam Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta.
- Noto, M. S., Hartono, W., & Sundawan, D. (2016). Analysis of students mathematical representation and connection on analytical geometry subject. *Infinity Journal*, 5(2), 99-108. <https://doi.org/10.22460/infinity.v5i2.216>.
- Noto, M. S., Tonah, T., & Hernati, H. (2015). Efektivitas pendekatan metakognitif terhadap kemandirian belajar dan berpikir kritis matematis siswa. *Jurnal Penelitian dan Pembelajaran Matematika (JPPM)*, 8(1), 47-52.
- Prihandika, A. (2017). Perbedaan kemampuan koneksi matematis melalui model pembelajaran *react* dengan model pembelajaran *learning cycle 5e* siswa SMKN 39 Jakarta. *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)*, 1(1), 1-9.
- Rosita, C. D., Laelasari, & Noto, M. S. (2014). Analisis kemampuan pemahaman matematis mahasiswa pada mata kuliah aljabar linear 1. *Euclid*, 1(2), 60-69.
- Sumarmo, U. (2014). *Pengembangan hard skill dan soft skill matematik bagi guru dan siswa untuk mendukung implementasi kurikulum 2013*. Makalah disajikan pada Seminar Nasional STKIP Siliwangi Bandung.
- Slavin, R., & Lake, C. (2007). *Effective programs in elementary mathematics: A best-evidence synthesis*. Best Evidence Encyclopedia (BEE). Johns Hopkins University.
- Song & Hill. (2007). A conceptual model for under standing self-directed learning in online environments. *Journal of Interactive Online Learning*, 6 (1).