

EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN MISSOURI MATHEMATICS PROJECT DITINJAU DARI PEMECAHAN MASALAH DAN MOTIVASI BELAJAR SISWA SMP

Nada Fajar Pertiwi*¹, R. Rosnawati²

^{1,2}Prodi Pendidikan Matematika FMIPA UNY, Yogyakarta, Indonesia

*Penulis Korespondensi (nadafajar.2019@student.uny.ac.id)

DOI: <http://dx.doi.org/10.20527/edumat.v12i2.16480>

Received : 12 Juni 2023 Accepted : 14 September 2024 Published : 31 Oktober 2024

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui 1) efektivitas model pembelajaran *missouri mathematics project* pada materi bangun ruang sisi datar ditinjau dari kemampuan pemecahan masalah dan motivasi belajar siswa; 2) efektivitas model pembelajaran konvensional pada materi bangun ruang sisi datar ditinjau dari kemampuan pemecahan masalah dan motivasi belajar siswa; 3) model pembelajaran yang lebih efektif diantara model pembelajaran *missouri mathematics project* dan model pembelajaran konvensional pada materi bangun ruang sisi datar ditinjau terhadap kemampuan pemecahan masalah dan motivasi belajar siswa. Jenis penelitian ini kuasi eksperimen yang didesain dalam bentuk *pre-post test control group design*, dilakukan pada siswa kelas VIII A dan VIII D SMPN 1 Berbah. Terdapat 3 hipotesis pada penelitian ini, uji hipotesis menggunakan uji manova dengan taraf signifikansi 0,05. Hasil penelitian ini yaitu 1) model pembelajaran *missouri mathematics project* efektif pada materi bangun ruang sisi datar ditinjau dari kemampuan pemecahan masalah dan motivasi belajar siswa; 2) model pembelajaran konvensional efektif pada materi bangun ruang sisi datar ditinjau dari kemampuan pemecahan masalah dan motivasi belajar siswa; 3) model pembelajaran *missouri mathematics project* lebih efektif daripada model pembelajaran konvensional pada materi bangun ruang sisi datar ditinjau terhadap kemampuan pemecahan masalah dan motivasi belajar siswa.

Kata kunci: *missouri mathematics project*, pemecahan masalah, motivasi belajar

Abstract: This study aimed to determine: 1) the effectiveness of the *missouri mathematics project* learning model on polyhedron material of the problem solving abilities and student learning motivation; 2) the effectiveness of the conventional learning model on polyhedron material of the problem solving abilities and student learning motivation; 3) a more effective learning model between the *missouri mathematics project* learning model and the conventional learning model on polyhedron material of problem solving abilities and student learning motivation. This type of research is a quasi-experimental design in the form of *pre-posttest control group design*, carried out on class VIII A and VIII D SMPN 1 Berbah students. There are 3 hypotheses in this study, hypothesis testing using manova with a significance level of 0,05. The results of this study is 1) the *missouri mathematics project* learning model is effective on polyhedron material of the problem solving abilities and student learning motivation; 2) the conventional learning model is effective on polyhedron material of the problem solving abilities and student learning motivation; 3) the



missouri mathematics project learning model is more effective than the conventional learning model on polyhedron material of the problem solving abilities and student learning motivation.

Keywords: *missouri mathematics project, problem solving, learning motivation.*

PENDAHULUAN

Pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP) adalah pembelajaran yang dihasilkan dari proyek bagi peningkatan profesional guru di Missouri. Ada empat tinjauan *missouri mathematics project* yang menjadi fokus yaitu *mathematics in contex*, *six trough eight mathematics project* (STEM) dan *seeing and thinking mathematically (math space)* (Reys et al., 1999). Secara umum komponen dalam pembelajaran *missouri mathematics project* adalah 1) pendahuluan/*review*, 2) pengembangan, 3) kerja mandiri/*seatwork*, 4) pekerjaan rumah, dan 5) *review* (Good & Grouws, 1979). Dalam pembelajaran *missouri mathematics project* siswa akan lebih banyak diberikan tugas dan pekerjaan rumah secara individu maupun kelompok sehingga siswa tidak hanya dituntut untuk belajar di dalam kelas saja dan mengasah kemampuan siswa (Marliani, dalam Makrif et al., 2022). Salah satu pendekatan yang dapat mewujudkan komponen *missouri mathematics project* adalah pemberian proyek. Adanya tugas proyek dimaksudkan untuk memperoleh dan memperdalam konsep materi dari dalam diri siswa (Nurussobah et al., 2021; Rasli et al., 2022), selain itu meningkatkan kebiasaan membaca, dan peningkatan motivasi untuk belajar (Zubaidah, 2019). Motivasi merupakan dorongan internal dan eksternal dalam diri seseorang untuk mengadakan perubahan tingkah laku (Uno, 2022). Lebih lanjut, motivasi belajar merupakan salah satu faktor penting yang dapat menggerakkan atau mendorong diri individu untuk melakukan kegiatan belajar.

Pembelajaran *missouri Mathematics project* memiliki perpaduan yang tepat antara belajar kooperatif dan kerja mandiri serta telah berpedoman *student centered*. Pembelajaran *missouri mathematics project* menuntut siswa untuk belajar berpartisipasi dalam tim, belajar mandiri, terampil dalam memecahkan masalah dan membuat keputusan (Tinda et al., 2019; Hartono et al., 2020; Harianda & Junedi, 2021). Pemecahan masalah sebagai suatu usaha mencari jalan keluar dari suatu kesulitan guna mencapai satu tujuan (Polya, 1973) tidak boleh menjadi bagian yang terisolasi (terkucilkan) dari kurikulum matematika karena merupakan bagian penting dari keseluruhan pembelajaran matematika (NCTM, 2000). Kemampuan pemecahan masalah siswa sangat terkait dengan kemampuan siswa dalam membaca dan memahami bahasa soal cerita, menyajikan dalam model matematika, merencanakan perhitungan dari model matematika, serta menyelesaikan perhitungan dari soal-soal yang tidak rutin (Anisa dalam Reski et al., 2021). Proses dalam pemecahan masalah matematika merupakan kemampuan dasar dalam belajar matematika (Nuraini et al., 2019).

Kemampuan pemecahan masalah matematika siswa SMP secara umum di Indonesia masih tergolong rendah. Hal ini dapat dilihat dari hasil studi PISA menunjukkan rerata siswa Indonesia untuk matematika di bawah rata-rata dunia (OECD, 2019). PISA mengukur kemampuan matematika siswa dalam menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Hasil

TIMSS yang diselenggarakan IEA pada tahun 2015, Indonesia masih berada pada tingkat rendah (Mullis et al., 2015). Data tersebut menunjukkan bahwa masih banyak siswa di Indonesia masih rendah dalam pengembangan kemampuan matematika, salah satunya yaitu kemampuan pemecahan masalah. Sebagai kemampuan dasar, kemampuan pemecahan masalah berperan dalam kemampuan matematika yang lain. Kemampuan pemecahan masalah dapat diperkuat melalui latihan atau pemberian masalah yang sering dilakukan dalam kelas, sehingga dapat mengajak siswa untuk mampu menganalisis dan berpikir (Aziz et al., 2020) melalui tahapan-tahapan. Adapun tahapan pemecahan masalah yaitu memahami masalah (*understand the problem*), merencanakan penyelesaian (*devise a plan*), menyelesaikan masalah sesuai rencana (*carry out the plan*), melakukan pengecekan kembali (*looking back*) (Polya, 1973).

Dalam pembelajaran *missouri mathematics project* siswa akan lebih banyak diberikan tugas kelompok, tugas individu, dan pekerjaan rumah sehingga mengasah kemampuan siswa (Marliani, dalam Makrif et al., 2022). Pekerjaan rumah merupakan penggerak atau motor sehingga ketika tidak ada pekerjaan rumah, siswa tidak memiliki dorongan motivasi belajar yang cukup (Arifin, 2019). Pemberian pekerjaan rumah dapat meningkatkan hasil belajar matematika (Widyajayanti & Istiqomah, 2018). Kegiatan evaluasi dan *review* pada model pembelajaran *missouri mathematics project* dapat mencapai ketuntasan kemampuan pemecahan masalah matematika serta memudahkan siswa dalam mengingat materi pembelajaran yang telah lalu Raharjo & Sulaiman (dalam Indria & Andriani, 2018). Namun, pemberian proyek yang tidak sesuai dengan kondisi

siswa serta tugas yang terlalu banyak, tentunya akan menghasilkan kontra produktif. Oleh sebab itu perlu dukungan data terkait efektivitas pembelajaran *missouri mathematics project* pada pembelajaran matematika pada topik bangun ruang melalui pemberian proyek ditinjau dari kemampuan pemecahan masalah dan motivasi. Secara rinci, tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui 1) efektivitas model pembelajaran *missouri mathematics project* pada materi bangun ruang sisi datar ditinjau dari kemampuan pemecahan masalah dan motivasi belajar siswa; 2) efektivitas model pembelajaran konvensional pada materi bangun ruang sisi datar ditinjau dari kemampuan pemecahan masalah dan motivasi belajar siswa; 3) model pembelajaran yang lebih efektif diantara model pembelajaran *missouri mathematics project* dan model pembelajaran konvensional pada materi bangun ruang sisi datar ditinjau dari kemampuan pemecahan masalah dan motivasi belajar siswa.

METODE

Jenis penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dengan menggunakan metode penelitian eksperimen semu dengan *design pre-post test control group design*. Dua kelas yang diambil secara acak dan diperoleh kelas VIII A dengan 30 siswa sebagai kelas eksperimen yang menggunakan pembelajaran *missouri mathematics project* sedangkan kelas VIII D dengan 31 siswa sebagai kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional.

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret sampai April 2023 di SMPN 1 Berbah. Variabel dalam penelitian ini adalah variabel bebas, variabel terikat, dan variabel kontrol. Variabel bebas merupakan model pembelajaran yang terdiri dari model

pembelajaran *missouri mathematics project* dan model pembelajaran konvensional.

Teknik pengumpulan data penelitian ini adalah tes, angket, dan observasi. Instrumen penelitian yang digunakan adalah tes kemampuan pemecahan masalah, angket motivasi belajar siswa dan lembar observasi terhadap keterlaksanaan pembelajaran. Tes dan angket diberikan kepada kedua kelompok. Dalam pembuatan instrumen terlebih dahulu disusun kisi-kisi. Sebelum instrumen tes dan angket digunakan dinilai validitas dan reliabilitas. Kisi-kisi instrumen disajikan pada Tabel 1.

Validitas instrumen menggunakan *expert judgement*, dengan hasil validitas adalah instrumen berkualitas baik. Adapun hasil estimasi koefisien reliabilitas instrumen

kemampuan pemecahan masalah sebesar 0,719, sedangkan koefisien reliabilitas untuk instrumen motivasi belajar sebesar 0,811, yang keduanya memiliki kualifikasi tinggi.

Teknik analisis data yang digunakan yaitu analisis deskriptif dan analisis inferensial menggunakan manova dengan taraf signifikansi 0,05. Untuk menguji efektivitas pembelajaran digunakan uji manova dengan Hotelling's T^2 untuk satu populasi. Selanjutnya menguji manakah yang lebih efektif digunakan uji beda vector rata-rata dengan Hotelling's T^2 yang dikonversi dalam F . Selanjutnya uji lanjutan menggunakan uji t independent satu pihak untuk menguji secara parsial dari masing-masing variabel terikat.

Tabel 1 Kisi-Kisi Instrumen Penelitian

Instrumen	Aspek	Nomor
Kemampuan Pemecahan Masalah	Memahami masalah	1a,2a,3a,4a
	Merencanakan penyelesaian masalah	1b,2b,3b,4b
Motivasi Belajar	Menyelesaikan masalah sesuai rencana	1c,2c,3c,4c
	Memberikan kesimpulan terhadap solusi yang diperoleh	1d,2d,3d,4d
Motivasi Belajar	Adanya hasrat dan keinginan berhasil	1,2,3
	Adanya dorongan dan kebutuhan dalam belajar	4,5
	Adanya harapan dan cita-cita masa depan	6,7
	Lingkungan belajar yang kondusif dalam proses belajar mengajar	8,9,10
	Adanya kegiatan yang menarik dalam belajar	11,12
	Adanya penghargaan dalam belajar	13,14,15

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan kemampuan pemecahan masalah dan motivasi belajar siswa setelah mengikuti pembelajaran matematika dengan model *missouri mathematics project* dan

pada siswa dengan model konvensional. Deskripsi kemampuan pemecahan masalah dan motivasi belajar siswa disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2 Deskripsi Data Pemecahan Masalah dan Motivasi Belajar

Deskripsi	Kelas Eksperimen (MMP)		Kelas kontrol (Konvensional)	
	Pre	Post	Pre	Post
Pemecahan Masalah				
Rata-rata	34,917	81,083	37,097	71,774
Standar Deviasi	7,7538	9,2774	6,1609	12,3524
Skor Maks	47,5	95	47,5	100
Skor Min	20	60	25	40
Motivasi Belajar				
Rata-rata	48,90	60,20	48,74	55,81
Standar Deviasi	5,523	5,162	6,159	7,101
Skor Maks	60	69	60	70
Skor Min	41	46	36	43

Berdasarkan Tabel 2 di atas dapat dilihat ada kenaikan antara *pretest* dan *posttest* baik pada pembelajaran MMP maupun pembelajaran konvensional yang berarti kedua model pembelajaran sama-sama dapat meningkatkan pemecahan masalah. Namun pembelajaran MMP menunjukkan peningkatan kemampuan pemecahan masalah yang lebih baik daripada pembelajaran konvensional. Hal tersebut terlihat dari hasil *posttest* kedua kelas dimana MMP memiliki rata-rata *posttest* 81,083 sedangkan konvensional memiliki rata-rata *posttest* 71,774. Pada MMP rata-rata nilai mengalami peningkatan sebanyak 46,166 sedangkan konvensional sebanyak 34,677. Selain itu terlihat bahwa pada hasil *posttest*, standar deviasi MMP lebih kecil daripada konvensional, hal ini menandakan perolehan nilai pada kelas MMP tidak lebih menyebar daripada dengan perolehan nilai pada kelas konvensional.

Berdasarkan Tabel 2 di atas dapat dilihat ada kenaikan antara *pretest* dan *posttest* pada pembelajaran MMP maupun pembelajaran konvensional yang berarti kedua pembelajaran sama-sama dapat meningkatkan motivasi belajar. Namun

pembelajaran MMP menunjukkan peningkatan motivasi belajar yang lebih baik daripada pembelajaran konvensional. Hal tersebut terlihat dari hasil *posttest* kedua kelas dimana MMP memiliki rata-rata *posttest* 60,20 sedangkan konvensional memiliki rata-rata *posttest* 55,81. Pada MMP rata-rata nilai mengalami peningkatan sebanyak 11,30 sedangkan konvensional sebanyak 7,07. Selain itu terlihat bahwa pada hasil *posttest*, standar deviasi MMP lebih kecil daripada konvensional, hal ini menandakan perolehan nilai pada kelas MMP tidak lebih menyebar daripada perolehan nilai pada kelas konvensional.

Untuk melihat kedua kelompok memiliki kemampuan yang setara digunakan uji beda vector rata-rata antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol, untuk keperluan tersebut dilakukan uji prasyarat berupa normalitas bivariante dan homogenitas matriks varians kovarians seperti tampak pada Tabel 3. Selanjutnya untuk menguji efektivitas pada kelas eksperimen dan kontrol dilakukan dengan manova satu populasi, untuk itu dilakukan uji prasyarat yang hasilnya dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3 Uji Normalitas *Pretest* dan Uji Normalitas *Posttest*

Keterangan	Kelas MMP	Kelas Konvensional	Kategori
<i>Pretest</i> Pemecahan Masalah	0,200	0,076	Normal
<i>Pretest</i> Motivasi Belajar Siswa	0,200	0,200	Normal
<i>Posttest</i> Pemecahan Masalah	0,060	0,133	Normal
<i>Posttest</i> Motivasi Belajar Siswa	0,176	0,200	Normal

Tabel 4 Uji Kesamaan Dua Vektor Rata-Rata

Data	Value	F	Hypotesis df	Error df	Sig.
<i>Pretest</i>	0,026	0,754	2,000	58,000	0,475

Tabel 5 Uji Matriks Varian-Kovarian

Data	Nilai Signifikansi	Taraf Signifikansi	Keterangan
<i>Posttest</i>	0,312	0,05	Homogen

Berdasarkan Tabel 3 di atas dapat diketahui bahwa hasil *pretest* kemampuan pemecahan masalah untuk kelas MMP sebesar 0,200 dan motivasi belajar siswa normal sebesar 0,200, yang keduanya memiliki kategori normal, sehingga dapat disimpulkan data berdistribusi normal bivariat. Begitu pula untuk kelas konvensional data berdistribusi normal bivariat. Selanjutnya, dilakukan uji homogenitas yang bertujuan untuk menguji kesamaan matriks varian-kovarian variabel terikat secara simultan. Hasil uji matriks varians kovarians diperoleh nilai sig sebesar 0,209 dan bernilai lebih dari 0,05, hal ini menunjukkan bahwa kelompok model pembelajaran MMP dan konvensional homogen. Selanjutnya dilakukan uji kesamaan dua rata-rata untuk mengetahui kesetaraan atau ada tidaknya perbedaan kemampuan awal dari kedua kelas.

Berdasarkan Tabel 4 di atas dapat diketahui bahwa hasil uji kesamaan dua vektor rata-rata diperoleh nilai sig = 0,475 dan bernilai lebih dari 0,05. Hasil ini menunjukkan bahwa kondisi awal kedua kelas setara.

Berdasarkan Tabel 3 di atas dapat diketahui bahwa hasil *posttest* kemampuan pemecahan masalah pada kelas MMP sebesar 0,060 dan motivasi belajar siswa normal sebesar 0,176, yang keduanya memiliki kategori normal, sehingga dapat disimpulkan data berdistribusi normal bivariat. Begitu pula untuk kelas konvensional data berdistribusi normal bivariat. Selanjutnya, uji homogenitas dimaksudkan untuk menguji kesamaan matriks varian-kovarian variabel terikat secara simultan.

Berdasarkan Tabel 5 diketahui bahwa hasil uji matriks varians kovarians diperoleh nilai sig sebesar 0,312 dan bernilai lebih dari 0,05. Hasil ini menunjukkan bahwa kelompok model pembelajaran MMP dan konvensional homogen.

Untuk melihat keefektifan pembelajaran MMP dan pembelajaran konvensional ditinjau terhadap kemampuan pemecahan masalah dan motivasi belajar siswa dilakukan analisis multivariat uji manova yang hasilnya dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6 Hasil Uji Manova

Kelas	Data	Mean	SD	T ² Hotelling	F Hitung	F Tabel
Eksperimen	Pemecahan Masalah	81,083	9,2774	155,36	75,003	3,34
	Motivasi	60,20	5,162			
Kontrol	Pemecahan Masalah	71,774	12,3524	52,237	25,248	3,33
	Motivasi	55,81	7,101			

Tabel 7 Hasil Uji Manova

Data	Value	F	Hypotesis df	Error df	Sig.
Posttest	0,243	7,038	2,000	58,000	0,002

Berdasarkan Tabel 6 dilihat bahwa hasil uji manova menunjukkan bahwa nilai $F_{hitung} = 75,003 > F_{tabel} = 3,34$ berarti H_0 ditolak. Hal ini menunjukkan bahwa model pembelajaran MMP efektif ditinjau terhadap kemampuan pemecahan masalah dan motivasi belajar siswa.

Begitu pula untuk kelas kontrol dengan pembelajaran konvensional terbukti efektif ditinjau terhadap kemampuan pemecahan masalah dan motivasi belajar siswa berdasarkan analisis multivariat uji manova. Berdasarkan Tabel 6 hasil uji manova menunjukkan bahwa nilai $F_{hitung} = 25,248 > F_{tabel} = 3,33$ berarti H_0 ditolak.

Untuk perbedaan keefektifan model pembelajaran ditinjau terhadap kemampuan pemecahan masalah dan motivasi belajar

pada kedua model pembelajaran dilakukan dengan uji manova pada Tabel 7. Berdasarkan analisis tersebut, nilai sig sebesar 0,002. Berdasarkan hasil uji tersebut dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan antara model pembelajaran MMP dan model pembelajaran konvensional ditinjau terhadap kemampuan pemecahan masalah dan motivasi belajar. Selanjutnya hasil uji lanjutan *Post Hoc* menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah siswa pada pembelajaran MMP berbeda dengan kemampuan pemecahan masalah siswa pada pembelajaran konvensional. Begitu pula dengan motivasi belajar, terdapat perbedaan motivasi belajar siswa pada siswa dengan pembelajaran MMP dan pembelajaran konvensional. Secara detail data disajikan pada Tabel 8.

Tabel 8 Hasil Uji Lanjutan *Post Hoc* Nilai Posttest

Variabel	Kelas	MeanDiff	Std Error	Sig	95% Confiden Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
Pemecahan Masalah	MMP	9.309	2.804	0.002	3.698	14.920
	Konv	-9.309	2.804	0.002	-14.920	-3.698
Motivasi Belajar	MMP	4.394	1.594	0.008	1.204	7.583
	Konv	-4.394	1.594	0.008	-7.583	-1.204

Berdasarkan Tabel 8 di atas, kemampuan pemecahan masalah siswa pada kelas eksperimen yang menerapkan

model pembelajaran MMP lebih tinggi dibandingkan pada kelas kontrol yang menerapkan model pembelajaran

konvensional. Hal itu terlihat dari nilai signifikansi $0,002 < 0,05$ sehingga H_0 ditolak. Nilai motivasi belajar siswa pada kelas eksperimen yang menerapkan model pembelajaran MMP lebih tinggi dibandingkan pada kelas kontrol yang menerapkan model pembelajaran konvensional. Hal itu terlihat dari nilai signifikansi $0,008 < 0,05$ sehingga H_0 ditolak.

Berdasarkan deskripsi hasil dan uji hipotesis diketahui bahwa pembelajaran MMP efektif ditinjau terhadap kemampuan pemecahan masalah dan motivasi belajar siswa. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Harianda & Junedi (2021) yang menyimpulkan bahwa terjadi peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis melalui pembelajaran MMP dan penelitian Zahira et al. (2021) yang menyimpulkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan pada model MMP terhadap motivasi belajar matematika. Pembelajaran MMP berorientasi pada penyelesaian masalah dan berpedoman *student centered*. MMP memiliki

karakteristik tugas proyek yang bertujuan untuk memperdalam konsep materi pembelajaran yang telah diperoleh siswa. Nurussobah et al. (2021) Proyek dimaksudkan untuk menghasilkan dan memperdalam konsep dari dalam diri siswa. Lebih lanjut, dalam proyek terdapat tantangan secara langsung dalam penyelesaiannya sehingga pembelajaran lebih bermakna dan mengasah kemampuan pemecahan masalah (Sucipta et al., 2018). Hal ini sesuai pendapat Elita et al., (2019) bahwa pemecahan masalah memuat situasi tantangan yang mendorong untuk menyelesaikannya tidak secara langsung mengetahui caranya dan tidak dapat dipecahkan dengan prosedur rutin yang sudah diketahui siswa.

Pembelajaran MMP efektif karena siswa menghasilkan proyek berupa produk model menara yang tersusun dari 4 bangun ruang. Siswa menyelesaikan proyek membuat model menara dengan hasil yang beragam untuk setiap kelompok. Berikut hasil proyek yang dihasilkan siswa.



Gambar 1 Hasil Projek Menara

Pada Gambar 1, terlihat bahwa kedelapan kelompok menyusun menara dengan model yang berbeda. Perbedaan dari hasil kedelapan kelompok adalah ukuran bangun dan susunan bangun ruang yang membentuk menara. Bangun ruang yang merangkai menara berupa kubus, balok, serta limas. Masing-masing bangun ruang dipelajari secara bertahap sebagai topik pada tiap pertemuan melalui tahapan pembelajaran MMP. Pada tiap pertemuan model MMP diawali dengan langkah **pendahuluan** atau **review** yaitu meninjau ulang konsep dan ketrampilan yang berhubungan dengan pekerjaan rumah, menanyakan hal-hal yang belum dipahami terkait dengan latihan yang berkaitan pada pertemuan sebelumnya serta memberikan motivasi. Dengan adanya kegiatan *review* siswa mudah untuk mengingat pembelajaran yang telah lalu sehingga tidak ada pemahaman konsep yang terhambat dan berdampak pada pemahaman konsep yang baru atau yang akan dipelajari. Hal ini sejalan dengan pendapat Raharjo & Sulaiman (dalam Indria & Andriani, 2018) bahwa kegiatan evaluasi dan *review* pada model MMP dapat mencapai ketuntasan untuk mencapai kemampuan pemecahan masalah matematika dan memudahkan peserta didik mengingat pelajaran yang telah lalu. Selanjutnya langkah **pengembangan** yaitu memberikan penjelasan secara singkat tentang konsep dan keterampilan prasyarat melalui diskusi tanya jawab dan model bangun ruang yang sesuai. Model bangun ruang yang digunakan ini menarik dan memudahkan siswa dalam memahami materi. Hal ini sesuai dengan pendapat Nurussobah et al., (2021) yang menyatakan bahwa media konkrit dapat membantu siswa dalam memahami materi dan meningkatkan motivasi belajarnya. Kemudian langkah

kerja kooperatif Siswa melakukan eksplorasi pada kelompok yang tetap terkait luas permukaan menggunakan jaring-jaring bangun ruang dengan cara dibelah dan volume dengan pembuktian. Siswa diberikan permasalahan sehingga mendorong siswa untuk berpikir cara penyelesaiannya. Hal ini sejalan dengan pendapat Aziz et al., (2020) yang menyatakan bahwa kemampuan dalam memecahkan masalah dapat diperkuat melalui latihan yang sering dilakukan dalam kelas, dengan pemberian masalah-masalah yang dapat mengajak siswa untuk mampu menganalisis dan berpikir. Selain itu, kegiatan diskusi berkelompok dalam menyelesaikan permasalahan juga membuat siswa saling komunikasi sehingga dapat meningkatkan motivasi belajar dan tidak jenuh dalam pembelajaran. Hal itu sejalan dengan pendapat (Purwati & Mashuri, 2021) menyatakan bahwa melalui berdiskusi siswa termotivasi pada hasil secara teliti karena setiap siswa saling komunikasi dan belajar untuk menemukan jawaban. Kemudian langkah **seatwork** yaitu siswa mengerjakan latihan soal secara mandiri sebagai penerapan dan pendalaman konsep materi yang diperoleh pada langkah pengembangan dan kerja kooperatif. Kemudian **penutup** siswa membuat rangkuman pelajaran dan diberikan PR sebagai pendalaman terhadap materi yang telah dipelajari.

Berdasarkan deskripsi hasil dan uji hipotesis diketahui bahwa pembelajaran konvensional efektif ditinjau terhadap kemampuan pemecahan masalah dan motivasi belajar siswa. Hal ini sejalan dengan penelitian Rachman & Rosnawati (2021) yang menyimpulkan bahwa kemampuan penalaran, kemampuan komunikasi dan self esteem siswa pada pembelajaran konvensional efektif. Pembelajaran konvensional merupakan

pembelajaran yang berfokus pada penambahan pengetahuan dan penguasaan konsep materi. Sebagai model yang berfokus pada penguasaan konsep materi, model pembelajaran ini menjadi alternatif model pembelajaran berfokus pada kemampuan pemecahan masalah. Dengan pemahaman konsep materi yang baik maka kemampuan pemecahan masalah siswa akan terlatih. Hal ini sejalan dengan Radiusman (2020) yang menyatakan bahwa pemahaman konsep adalah suatu hal yang sangat penting yang dapat digunakan oleh siswa untuk memecahkan masalah. Lebih lanjut, kegiatan tanya jawab pada model ini menjadi pembangkit motivasi yang dapat merangsang siswa untuk berpikir (Sanjaya dalam Peranginangin et al., 2020), selain itu pemberian PR sebagai penggerak motivasi dan penambahan frekuensi belajar siswa dengan demikian keterbatasan waktu di kelas untuk memecahkan suatu masalah atau pemahaman materi akan terpecahkan. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Widyajayanti & Istiqomah (2018) yang menyatakan pemberian pekerjaan rumah dapat meningkatkan hasil belajar matematika.

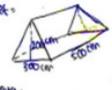
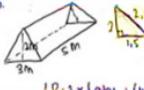
Berdasarkan deskripsi hasil dan uji hipotesis diketahui bahwa pembelajaran MMP ditinjau terhadap kemampuan pemecahan masalah dan motivasi belajar siswa lebih efektif daripada pembelajaran konvensional. Secara keseluruhan, langkah model pembelajaran MMP memberikan kesempatan pengembangan ide dengan disertai adanya berbagai latihan soal yang penyelesaiannya secara individu maupun kelompok. Hal ini sejalan dengan Kurniasari et al. (2015) menyatakan *Missouri Mathematics Project* adalah salah satu model pembelajaran yang terstruktur dengan pengembangan ide dan perluasan konsep matematika dengan disertai adanya latihan

soal baik itu berkelompok maupun individu, sehingga siswa dilatih untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika. Sedangkan siswa pada pembelajaran konvensional hanya melihat demonstrasi model bangun ruang sisi datar tanpa terlibat untuk merancang proyek. Siswa cenderung banyak mendengar materi atau informasi yang diberikan guru daripada memperoleh pengetahuan secara aktif. Pembelajaran kurang melibatkan interaksi diskusi antar siswa menjadikan siswa kurang termotivasi dalam pembelajaran. Berdasarkan hasil deskripsi data hasil penelitian, rata-rata hasil tes kemampuan pemecahan masalah dan motivasi belajar siswa dengan model pembelajaran MMP cenderung lebih baik daripada model pembelajaran konvensional. Hal ini dimungkinkan karena pada model pembelajaran MMP memiliki karakteristik adanya proyek sehingga siswa melakukan *action* sehingga pembelajaran lebih bermakna, terstruktur dengan pengembangan ide dengan disertai adanya berbagai latihan soal secara kelompok dan individu.

Perbandingan keefektifan antara pembelajaran menggunakan model *Missouri Mathematics Project* dan model konvensional juga dapat dilihat dari hasil pekerjaan tes kemampuan pemecahan masalah siswa. Pada soal *posttest* nomor 2 diberikan prisma yang sudah diketahui ukuran sisi-sisinya. Kemudian siswa diminta untuk menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas permukaannya. Sebagian besar siswa pada kelas pembelajaran Missouri Mathematics Project dapat menyelesaikan soal dengan lengkap dan benar. Siswa dapat memahami masalah, merencanakan penyelesaian masalah, menyelesaikan masalah sesuai rencana serta memberikan kesimpulan terhadap solusi yang diperoleh. Sedangkan siswa

pada kelas pembelajaran konvensional siswa kurang tepat dalam menyelesaikan sesuai rencanakan penyelesaian masalah. Siswa tidak tepat dalam menentukan

keliling alas prisma. Perbandingan jawaban soal nomor 2 pada kelas MMP dan kelas konvensional dapat dilihat pada Gambar 2 dan Gambar 3.

<p>a. Di tek = </p> <p>Ditanya: Tentukan sisa bahan untuk membangun tenda?</p>	Memahami masalah
<p>b. </p> <p> $l = \sqrt{2,5^2 + 1^2}$ $= \sqrt{6,25 + 1}$ $= \sqrt{7,25} = 2,7$ m </p>	Merencanakan penyelesaian masalah
<p> $LP = 2 \times (\text{alas}) + (k \times \text{alas} \times \text{tinggi prisma})$ $= 2 \times (\frac{3+5}{2}) + (5 \times (\frac{3+5}{2}) \times 2,7)$ $= 7 \times (\frac{3+5}{2}) + (17,5 + 7,5) \times 5$ $= 6 + (5 \times 5)$ $= 6 + 25$ $= 31 \text{ m}^2$ </p>	Menyelesaikan masalah sesuai rencana
<p>c. Sisa bahan = $35 \text{ m}^2 - 31 \text{ m}^2 = 4 \text{ m}^2$</p> <p>d. Jadi sisa bahan untuk membangun tenda tsb adalah 4 m^2</p>	Memberikan kesimpulan

Gambar 2 Contoh Jawaban Pemecahan Masalah Kelas MMP

<p>2. a. Diketahui: Tinggi prisma = 50 cm = 5 m Ditanya: sisa bahan untuk membangun tenda? alas = 300 cm = 3 m tinggi segitiga = 200 cm = 2 m</p>	Memahami masalah
<p>b. rumus: $Lp = 2 \cdot La + (k \cdot a \times \text{prisma})$</p>	Merencanakan penyelesaian masalah
<p>c. Dinyalah: $Lp = 2 \cdot La + (k \cdot a \times \text{prisma})$</p> <p> $= 2 \cdot (\frac{3 \times 2}{2}) +$ $= 6 + (8 \cdot 5)$ $= 6 + (40)$ $= 46 \text{ m}^2$ </p> <p>sisa bahan = $35 - 46$ $= -11 \text{ m}^2$</p>	Menyelesaikan masalah sesuai rencana
<p>d. Jadi, sisa bahan untuk membangun tenda adalah -11 m^2</p>	Memberikan kesimpulan

Gambar 3 Contoh Jawaban Pemecahan Masalah Kelas konvensional.

Pada Gambar 2 dapat dilihat bahwa siswa yang menerapkan pembelajaran *missouri mathematics project* dapat menyelesaikan dengan runtut dan tepat. Siswa dapat membuat sketsa model prisma kemudian dapat menghitung panjang sisi nya. Siswa dapat memahami permasalahan dengan baik siswa dapat menyebutkan semua informasi dengan tepat. Kemudian

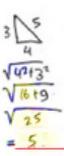
siswa dapat merencanakan penyelesaian masalah dengan tepat.

Pada Gambar 3 dapat dilihat bahwa siswa pada kelas dengan pembelajaran konvensional dapat siswa dapat memahami permasalahan dan menyebutkan semua informasi dengan tepat. Siswa dapat merencanakan penyelesaian masalah dengan tepat. Namun siswa tidak dapat menyelesaikan

masalah sesuai dengan rencana dengan tepat. Siswa kurang teliti dalam menentukan panjang sisi alas prisma. Sehingga dalam memberikan kesimpulan terhadap solusi yang diperoleh juga tidak tepat.

Pada soal *posttest* nomor 3 diberikan bangun gabungan kubus dan limas yang sudah diketahui ukuran sisi-sisinya. Siswa diminta menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas permukaannya. Sebagian besar siswa pada kelas pembelajaran *missouri mathematics project* dapat menyelesaikan soal dengan lengkap dan tepat. Siswa dapat memahami

masalah, merencanakan penyelesaian masalah, menyelesaikan masalah sesuai rencana serta memberikan kesimpulan terhadap solusi yang diperoleh. Sedangkan siswa pada kelas pembelajaran konvensional siswa kurang tepat dalam menyelesaikan sesuai rencanakan penyelesaian masalah karena dalam menentukan tinggi yang digunakan untuk penyelesaian luas permukaan limas siswa tidak tepat. Perbandingan jawaban soal nomor 3 pada kelas MMP dan kelas konvensional dapat dilihat pada Gambar 4 dan Gambar 5 berikut.

<p>2) A. diket = Limas $s=8$ $t=3$ Kubus $s=8$</p>	Memahami masalah
<p>B. mencari ip limas tanpa alas dan kubus tanpa tutup</p>	Merencanakan penyelesaian masalah
<p>C. Lp limas = $4 \cdot \frac{a \cdot t}{2}$ Lp kubus = $5 \times 5 \times 5$ $= 4 \cdot \frac{8 \cdot 3}{2}$ $= 5 \times 8 \times 8$ $= 80 \text{ cm}^2$ $= 320 \text{ cm}^2$</p> <p></p>	Menyelesaikan masalah sesuai rencana
<p>D. Jadi luas permukaan gabungan bangun datar kubus dan limas adalah $320 \text{ cm}^2 + 80 \text{ cm}^2 = 400 \text{ cm}^2$</p>	Memberikan kesimpulan

Gambar 4 Contoh Jawaban Pemecahan Masalah Kelas MMP

<p>a. diketahui: kubus : $s = 8 \text{ cm}$ limas : $a = 8 \text{ cm}$ $t = 3 = 3 \text{ cm}$</p>	ditanyakan: Lp. gabungan	Memahami masalah
<p>b. Lp gabungan: Lp kubus top tutup + Lp limas top alas $= 5 \cdot r^2 + 4 \cdot \frac{a \cdot t}{2}$</p>	Merencanakan penyelesaian masalah	
<p>c. Lp gabungan: Lp kubus top tutup + Lp limas top alas $= 5 \cdot r^2 + 4 \cdot \frac{a \cdot t}{2}$ $= 5 \cdot 8^2 + 4 \cdot \frac{8 \cdot 3}{2}$ $= 5 \cdot 64 + 48$ $= 320 + 48$ $= 368 \text{ cm}^2$</p>	Menyelesaikan masalah sesuai rencana	
<p>d. Jadi, luas permukaan gabungan mainan mainan tersebut adalah: 368 cm^2</p>	Memberikan kesimpulan	

Gambar 5 Contoh Jawaban Pemecahan Masalah Kelas konvensional

Pada Gambar 4 di atas dapat dilihat bahwa siswa pada kelas dengan pembelajaran *missouri mathematics project* dapat menyelesaikan dengan runtut dan tepat. Siswa dapat memahami permasalahan dengan baik siswa dapat menyebutkan semua informasi dengan tepat. Kemudian siswa dapat merencanakan penyelesaian masalah dengan tepat. Kemudian dapat menyelesaikan sesuai rencana tersebut dengan menentukan tinggi limas pada sisi tegak dengan menggunakan bantuan sketsa dan rumus pythagoras. Kemudian siswa dapat memberikan kesimpulan terhadap solusi yang diperoleh.

Pada Gambar 5 di atas dapat dilihat bahwa siswa pada kelas dengan pembelajaran konvensional dapat siswa dapat memahami permasalahan dan menyebutkan semua informasi dengan tepat. Kemudian siswa dapat merencanakan penyelesaian masalah dengan tepat. Namun siswa tidak dapat menyelesaikan masalah sesuai dengan rencana dengan tepat. Siswa tidak tepat dalam menentukan tinggi dari limas pada sisi tegak sehingga penyelesaiannya tidak tepat.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Hartono et al. (2020) yang menyimpulkan bahwa model pembelajaran *missouri mathematics project* memberikan kemampuan pemecahan masalah matematis yang lebih baik dibandingkan pembelajaran konvensional. Kesimpulan ini juga sejalan dengan penelitian Indria & Andriani (2018) yang dilakukan oleh yang menyimpulkan bahwa siswa yang menerapkan model pembelajaran MMP memiliki rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematis yang lebih baik dibandingkan dengan siswa yang menerapkan model pembelajaran konvensional.

PENUTUP

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat ditarik kesimpulan bahwa 1) model pembelajaran MMP efektif pada materi bangun ruang sisi datar ditinjau terhadap kemampuan pemecahan masalah dan motivasi belajar siswa, 2) model pembelajaran konvensional efektif pada materi bangun ruang sisi datar ditinjau terhadap kemampuan pemecahan masalah dan motivasi belajar siswa, 3) model MMP lebih efektif daripada model konvensional pada materi bangun ruang sisi datar ditinjau terhadap kemampuan pemecahan masalah dan motivasi belajar siswa. Untuk penelitian selanjutnya dapat dilakukan pembelajaran MMP dengan design proyek yang berbeda atau aktivitas kegiatan pembelajaran lainnya yang sesuai dengan komponen dan tujuan pembelajaran MMP.

DAFTAR RUJUKAN

- Arifin, M. L. N. (2019). Pengaruh Intensitas Pemberian PR Terhadap Motivasi Belajar Siswa Kelas IV SD. *Basic Education*, 8(21), 2055 - 2066.
- Aziz, A. F., Kusumaningsih, W., & Rahmawati, N. D. (2020). Pengaruh Model Pembelajaran Missouri Mathematics Project (MMP) dengan Strategi Think Talk Write (TTW) Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa SMP. *Imaginer: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 2(2), 127- 132.
- Candiasa, I. M., & Sukajaya, I. N. (2018). Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Proyek Berbantuan Geogebra Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar Kelas VIII SMP PGRI 2 Denpasar. *Jurnal Pendidikan dan*

- Pembelajaran Matematika Indonesia*, 7(2), 131-141.
- Elita, G. S., Habibi, M., & Ulandari, N. (2019). Pengaruh Pembelajaran Problem Based Learning dengan Pendekatan Metakognisi terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(3), 447- 458.
- Good, T. L., & Grows, D. A. (1979). The Missouri Mathematics Effectiveness Project: An Experimental Study in Fourth-Grade Classrooms. *Journal of Educational Psychology*, 71(3), 355-362.
- Hamzah B. (2022). *Teori Motivasi dan Pengukurannya Analisis di Bidang Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Harianda, B., & Junedi, B. (2021). Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Melalui Penerapan Model Pembelajaran Missouri Mathematic Project. *Journal of Didactic Mathematics*, 2(1), 33-41.
- Hartono, H., Huda, N., & Prihatin, I. (2020). Model Pembelajaran Missouri Mathematics Project Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Ditinjau dari Self Confidence Siswa. *Journal of Education and Learning Mathematics Research (JELMaR)*, 1(1), 25-32. doi: <https://doi.org/10.37303/jelmar.v1i1.4>
- Indria, R., & Andriani, S. (2018). Efektifitas Model Pembelajaran Missouri Mathematics Project Dalam Meningkatkan Pemecahan Masalah Matematis Turunan Fungsi Aljabar. *In Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika*, 1(2), 441-448).
- Kurniasari, V., Susanto, S., & Setiawan, T. (2015). Penerapan Model Pembelajaran Missouri Mathematics Project dalam Meningkatkan Aktivitas Siswa dan Hasil Belajar Siswa Sub Pokok Bahasan Menggambar Grafik Fungsi Aljabar Sederhana dan Fungsi Kuadrat Pada Siswa Kelas X SMA Negeri Balung Semester ganjil. *Pancaran Pendidikan*, 4(2), 153–162.
- Makrif, M., Istiningsih, S., & Rosyidah, A. N. K. (2022). Efektivitas Model Pembelajaran Proyek Matematika Missouri (PMM) Terhadap Kemampuan Kreativitas Matematis Siswa Kelas V SDN 1 Bagik Polak Tahun A jaran 2021/2022. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 7(3), 1186- 1196.
- Mullis, I., Martin, M., Foy, P., & Hooper., M. (2015). *TIMSS 2015 International Results in Mathematics*. Boston: International Study Center Lynch School of Education.
- NCTM. (2000). *Executive Summary Principles and Standards for School Mathematics*. USA: NCTM.
- Nuraini, Maimunah, & Roza, Y. (2019). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Kelas VIII SMPN 1 Rambah Samo Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar. Numerical: *Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 3(1), 63–76.
- Nurussobah, S., Nuryani, P., & Fitriani, A. D. (2021). Penerapan Model Missouri Mathematics Project untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

- Siswa. *Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 6(1), 13-22.
- OECD. (2019). *PISA 2018 Results Combined Executive Summaries Volume I,II, III*. Paris: OECD.
- Perangin, A. (2020). Perbedaan Hasil Belajar Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Elaborasi Dengan Model Pembelajaran Konvensional. *Jurnal Penelitian Fisikawan*, 3(1), 43-50.
- Polya, F. (1973). *How To Solve It* (2nd ed). New Jersey: Prence University Press.
- Purwati, N., & Mashuri, A. (2021). Pengaruh Pembelajaran Missouri Mathematics Project terhadap Hasil Belajar Siswa Ditinjau dari Motivasi Belajar Matematika SMP Negeri 1 Pitu. *Indonesian Journal Of Education and Learning Mathematics*, 1(2), 62-67.
- Rachman, A., & Rosnawati, R. (2021). Efektivitas model pembelajaran creative problem solving ditinjau dari kemampuan penalaran, komunikasi, dan self esteem. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 8(2), 231-243.
- Radiusman, R. (2020). Studi Literasi: Pemahaman Konsep Siswa Pada Pembelajaran Matematika. *Fibonacci: Jurnal Pendidikan Matematika dan Matematika*, 6 (1), 1-8.
- Reny, R. R., Hutapea, N. M., & Saragih, S. (2021). Pengembangan Peangkat Pembelajaran Matematika Berbasis Model Problem Based Learning untuk Memfasilitasi Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Kelas VIII SMP/MTs. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(1), 701- 717.
- Reys, B., Reys, R., Beem, J., & Papick, I. (1999). The Missouri Middle Mathematics (M3) Project: Stimulating Standards-Based Reform. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 2, 215-222.
- Tinda, E. M., Wahyuni, R., & Mandasari, N. (2019). Pengaruh Model Pembelajaran Missouri Mathematics Project Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematika Siswa. *Journal of Mathematics Science and Education*, 2(1), 36–45.
- Widyajayanti, & Istiqomah. (2018). Analisis Intensitas Pemberian Pekerjaan Rumah (PR) dalam Meningkatkan Hasil Belajar Matematika. *Prosiding. Seminar Nasional Pendidikan Matematika Etnomatnesia*, pp. 769-774.
- Zahira, A., & Jumaisyaroh, T. (2021). Pengaruh Problem Based Learning Dan Missouri Mathematics Project Terhadap Motivasi Dan Hasil Belajar. *Relevan: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(2), 277-285.
- Zubaidah, S. (2019). Memberdayakan Keterampilan Abad ke-21 Melalui Pembelajaran Berbasis Proyek. *In Seminar Nasional Nasional Pendidikan Biologi*, pp. 1-19.