Kognitif
Jurnal Riset HOTS Pendidikan Matematika
Volume- 4 No- 1 Halaman 327 – 338
ISSN 2776-9704 P-ISSN 2776-9984
https://doi.org/10.51574/kognitif.v4i1.1196

Keefektifan Pembelajaran *Missouri Mathematics Project* dengan Pendekatan *Problem Solving* terhadap Kemandirian Belajar

Baharuddin, Khadijah, Masni

How to cite : Baharuddin, B., Khadijah, K., & Masni, M. (2024). Keefektifan Pembelajaran *Missouri Mathematics Project* dengan Pendekatan *Problem Solving* terhadap Kemandirian Belajar . *Kognitif: Jurnal Riset HOTS Pendidikan Matematika*, *4*(1), 327 - 338. https://doi.org/10.51574/kognitif.v4i1.1196

To link to this artcle : https://doi.org/10.51574/kognitif.v4i1.1196

Opened Access Article

Published Online on 26 May 2024

Submit your paper to this journal

Jurnal Riset HOTS Pendidikan Matematika
https://doi.org/10.51574/kognitif.v4i1.1196 Volume 4, No 1, Juni 2024, pp.327 – 338

Keefektifan Pembelajaran *Missouri Mathematics Project* dengan Pendekatan *Problem Solving* terhadap Kemandirian Belajar

Baharuddin[1*], Khadijah[2], Masni[3]

[1,2]Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Makassar
[3]Program Studi Penelitian dan Evaluasi Pendidikan, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Negeri Makassar

Article Info

Article history:

Received Feb 07, 2024
Accepted Apr 27, 2024
Published Online May 26, 2024

Keywords:

Missouri Mathematics Project
Problem Solving
Kemandirian Belajar

ABSTRAK

Penyelidikan tentang pembelajaran *Missouri Mathematics Project* yang diintegrasikan dengan pendekatan *Problem Solving* belum menjadi fokus perhatian dari penelitian sebelumnya dalam mengembangkan kemandirian belajar siswa. Oleh karena itu penelitian ini bertujuan mendeskripsikan pembelajaran *Missouri Mathematics Project* dengan menggunakan pendekatan *Problem Solving* pada kemandirian belajar siswa sehingga dapat diketahui tingkat keefektifan model tersebut. Metode penelitian yang digunakan yaitu penelitian kuantitatif dengan jenis penelitian *quasi* eksperimen dengan melibatkan seluruh siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Marioriawa sebagai populasi. Kami memilih dua kelas dengan teknik *cluster random sampling* dan didasarkan pada pertimbangan kemampuan siswa diasumsikan homogen. Data dikumpulkan melalui observasi dan angket. Data dianalisis secara deskriptif dan statistik inferensial. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran *Missouri Mathematics Project* dengan pendekatan *Problem Solving* efektif terhadap kemandirian belajar. Akan tetapi, untuk kemandirian, pembelajaran *Missouri Mathematics Project* kurang memberikan dampak tanpa menggunakan pendekatan *Problem Solving*.

This is an open access under the CC-BY-SA licence

Corresponding Author:

Baharuddin,
Program Studi Pendidikan Matematika,
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam,
Universitas Negeri Makassar,
Jl. Dg Tata Raya, Makassar, Sulawesi Selatan, 90222, Indonesia
Email: baharuddin.fmipa@unm.ac.id

Pendahuluan

Keterampilan matematis merupakan salah satu keterampilan yang dibutuhkan dalam menghadapi perkembangan teknologi modern (de Beer et al., 2017), dimana penguasaan matematika tidak terlepas dari pembelajaran yang terlaksana di sekolah. Mata pelajaran matematika di sekolah mempunyai peranan tersendiri, yaitu membantu siswa mengembangkan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif serta kemampuan bekerja dalam kelompok (Martin & Kasmer, 2010). Namun, objek matematika yang abstrak dan banyak

mengandung simbol seringkali membuat siswa mengalami kesulitan mempelajari matematika (Hughes et al., 2020; Leatham, 2015; Soneira et al., 2018). Siswa kurang diberikan soal yang sifatnya non-rutin yang tidak langsung menerapkan konsep matematika yang telah dipelajari. Sejalan dengan data pada *Trends in International Mathematics and Science Study* (TIMSS) pada tahun 2018 yang diselenggarakan oleh *International Association for the Evaluation of Educational Achievement* (IEA) menunjukkan rata-rata perolehan nilai matematika siswa Indonesia berada pada kategori rendah (Safrudiannur & Rott, 2019). Pada Tabel 1 berikut disajikan hasil capaian siswa Indonesia dalam TIMSS untuk tiap-tiap domain konten dan domain kognitif dibandingkan negara lain.

Tabel 1. rata-rata persentase kebenaran jawaban pada aspek konten dan kognitif

Negara	Bilangan	Aljabar	Geometri dan Pengukuran	Data dan Peluang	*Knowing*	*Applying*	*Reasoning*
Singapura	77	72	71	72	82	73	62
Malaysia	39	28	33	38	44	33	23
Thailand	33	27	29	38	38	30	22
Indonesia	24	22	24	29	37	23	17
Jepang	63	60	67	68	70	60	56

Berdasarkan Tabel 1, menunjukkan capaian prestasi matematika siswa Indonesia secara kolektif masih berada di bawah dari beberapa negara tetangga semisal Malaysia dan Thailand dari dimensi konten maupun dimensi kognitif capaian prestasi matematika siswa Indonesia yang masih tergolong level rendah (Kanes et al., 2014). Selain merujuk pada data *Trends in International Mathematics and Science Study* (TIMSS), juga dapat dilihat secara nasional melalui hasil UN yang secara implisit mempengaruhi pencapaian hasil belajar matematika siswa. Berikut disajikan Tabel 2 rata-rata hasil UN mata pelajaran matematika di SMP Negeri 1 Marioriawa Kabupaten Soppeng Provinsi Sulawesi Selatan.

Tabel 2. Rata-Rata Nilai Ujian Nasional Matematika SMPN 1 Marioriawa

Tahun Pelajaran	Rata-Rata
2016/2017	53,77
2017/2018	55,50
2018/2019	46,09

Berdasarkan Tabel 2, rata-rata hasil ujian nasional mata pelajaran matematika di Kabupaten Soppeng khususnya SMP Negeri 1 Marioriawa tahun ajaran 2016/2017-2017/2018 menunjukkan hasil yang cukup memuaskan. Tetapi pada tahun ajaran 2018/2019 rata-rata hasil ujian nasional mata pelajaran matematika mengalami penurunan yang cukup signifikan. Fakta tersebut menunjukkan bahwa ada masalah yang cukup penting berkaitan hasil belajar matematika siswa khususnya di SMP Negeri 1 Marioriawa.

Kemandirian dalam belajar merupakan salah satu faktor penting yang harus diperhatikan untuk mencapai hasil belajar yang baik (Hapsari, 2011; Kurniasih et al., 2020; Sitepu et al., 2023). Kemandirian belajar menjadi salah satu tujuan penting dalam proses pembelajaran sesuai dengan Peraturan Presiden Republik Indonesia No. 87 Tahun 2017 tentang penguatan pendidikan karakter yang menyatakan bahwa dalam rangka mewujudkan bangsa yang berbudaya melalui penguatan nilai-nilai religius, jujur, toleran, disiplin, bekerja keras, kreatif, mandiri, demokratis, rasa ingin tahu, semangat kebangsaan, cinta tanah air, menghargai prestasi, komunikatif, cintai damai, gemar membaca, peduli lingkungan, peduli sosial, bertanggung jawab, dan perlu penguatan pendidikan karakter.

Jurnal Riset HOTS Pendidikan Matematika
https://doi.org/10.51574/kognitif.v4i1.1196 Volume 4, No 1, Juni 2024, pp.327 – 338

Berdasarkan observasi lanjutan di SMP Negeri 1 Marioriawa terlihat beberapa siswa masih belum mempunyai kesadaran dan tanggung jawab untuk belajar secara mandiri, mereka hanya ingin belajar jika ada tugas atau akan ada ulangan saja. Selain itu, masih ada beberapa siswa yang mencontoh jawaban tugas dari temannya serta mencontek saat ujian. Hal ini menunjukkan bahwa sebagian siswanya masih kurang dalam hal kemandirian belajar. Menyikapi permasalahan tersebut, maka perlu diupayakan solusi yang tepat untuk mengatasinya. Salah satu langkah yang dapat dimaksimalkan oleh guru adalah pemilihan model, strategi, dan pendekatan yang tepat untuk meningkatkan kemandirian belajar siswa. Salah satunya adalah pembelajaran dengan *Missouri Mathematics Project*. Model *Missouri Mathematics Project* (MMP) adalah model pembelajaran yang pertama kali dikembangkan oleh Goods dan Grouws yang berorientasi pada seluruh kelas dengan penekanan pada pengajaran aktif, pertanyaan dan umpan balik serta pengelolaan kelas yang bertujuan untuk meningkatkan kualitas belajar siswa (Badiah, 2023; Rachmawati et al., 2020; Wahyuni & Efuansyah, 2018). Karakteristik dari model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* adalah penggunaaan latihan-latihan agar siswa mencapai peningkatan dalam prestasi belajar mereka (Komalia et al., 2019; Rasli et al., 2022). Penggunaan latihan dalam hal ini adalah pemberian proyek atau masalah-masalah yang dikemas dalam bentuk lembar kegiatan.

Model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* memberi kesempatan kepada siswa mengumpulkan informasi sebanyak-banyaknya dalam kerja kelompok kemudian mengasah pengetahuannya dengan menyelesaikan masalah secara mandiri (Asfanudin et al., 2024; Gunadi et al., 2020; Salwah et al., 2024). Hal tersebut mengindikasikan bahwa pembelajaran *Missouri Mathematics ProjectMissouri Mathematics Project* mampu meningkatkan kualitas pembelajaran dan mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditargetkan (Muhaimin & Amir MZ, 2020). Pada penelitian pembelajaran, MMP dikombinasikan dengan pendekatan *Problem Solving.* Pembelajaran yang menggunakan pendekatan *Problem Solving* menuntut interaksi antar siswa dan keterlibatan siswa secara aktif dalam memecahkan masalah yang diberikan (Kim & Hannafin, 2011). Hal ini disebabkan karena pembelajaran yang berlangsung dan LKPD yang telah disusun memiliki kegiatan yang berbeda dalam mendukung siswa untuk meningkatan kemandirian belajar siswa. *Problem Solving* membantu siswa menumbuhkan rasa ingin tahu dan minat siswa terhadap matematika (Suh & Seshaiyer, 2015). Kerja sama dalam kelompok memungkinkan siswa memperoleh informasi dan pengetahuan baru lebih banyak serta menambah pemahaman siswa mengenai suatu konsep matematika tertentu (Jacobs et al., 2007; Nunes et al., 2012). Akibatnya, pada saat siswa memecahkan masalah matematika atau mengerjakan soal secara mandiri mereka yakin akan kemampuannya sendiri karena telah memperoleh pengetahuan yang cukup untuk menyelesaikan masalah tersebut.

Metode

Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan jenis penelitian eksperimen semu *(quasi eksperiment)*. Desain yang digunakan dalam penelitian kuasi eksperimen ini adalah *Pretest-Posstest Control Group Design.* Pada desain ini menggunakan dua kelompok yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Kelompok eksperimen diberi *treatment* berupa pembelajaran menggunakan *Missouri Mathematics Project* dengan pendekatan *Problem Solving*, sedangkan pada kelompok kontrol menggunakan pembelajaran *Missouri Mathematics Project* tanpa menerapkan pendekatan *Problem Solving*. Selanjutnya kedua kelompok tersebut diberi angket mengenai kemandirian belajar. Adapun desain pada penelitian ini dapat ditunjukkan pada Tabel 3 berikut:

Tabel 3. Desain Penelitian *Pretest-Posttest Control Group Design*

Kelas	*Pretest*	**Perlakuan**	*Posstest*
Eksperimen	O_1	X_E	O_2
Kontrol	O_3	X_K	O_4

Sumber: Sugiyono (2015)

Keterangan

$O_{1,3}$:(Angket)

X_E :Perlakuan pembelajaran matematika dengan model pembelajaran *Missouri Mathematics Project-Problem Solving*.

X_K :Perlakuan pembelajaran matematika dengan *missouri mathematics project*.

$O_{2,4}$:(Angket)

Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Marioriawa Kabupaten Soppeng semester ganjil tahun ajaran 2019/2020 yang terdiri dari 4 kelas yaitu kelas VIII.A sampai dengan VIII.D. Berdasarkan informasi yang diperoleh dari guru matematika kelas VIII, diketahui bahwa keempat kelas tersebut homogen dalam pembelajaran matematika, tidak ada kelas unggul di antara 4 kelas, menggunakan buku yang sama dan kurikulum yang sama, rata-rata hasil belajar peserta didik pada tiap kelas juga tidak jauh berbeda, sehingga pengambilan sampel eksperimen dalam penelitian dilakukan dengan menggunakan teknik *cluster random sampling*.

Instrumen

Penelitian ini juga menggunakan instrumen lembar observasi untuk memperoleh data kemandirian belajar siswa selama proses pembelajaran matematika. Pengamatan kemandirian belajar siswa dilakukan saat proses pembelajaran berlangsung yang dilakukan oleh observer. Komponen kemandirian belajar yang diamati meliputi percaya diri yaitu berani menyampaikan pendapat pada saat diskusi, bersikap tenang didalam mengerjakan soal latihan mandiri. Tanggung jawab yaitu ikut aktif berdiskusi dalam memecahkan soal atau masalah, menuliskan hasil jawabannya secara tertulis. Inisiatif yaitu bertanya tentang materi yang belum dipahami tanpa disuruh oleh guru, menjawab pertanyaan tanpa menunggu ditunjuk oleh guru. Disiplin yaitu membawa sumber referensi lain didalam menyelesaikan masalah atau soal, mengerjakan tugas tepat waktu.

Analisis Data

Data hasil penelitian dianalisis secara deskriptif dan statistik inferensial. Data dari lembar observasi dianalisis dengan menggunakan analisis kualitatif dengan rumusan sebagai berikut:

$$P = \frac{S}{N}\ x\ 100\%$$

Keterangan:

P = Persentase penguasaan tiap aspek

S = Jumlah skor perolehan setiap aspek

N = Jumlah skor total

Setelah diperoleh persentase skor akhir, siswa dikelompok ke dalam kategori sebagai berikut:

Jurnal Riset HOTS Pendidikan Matematika
https://doi.org/10.51574/kognitif.v4i1.1196 Volume 4, No 1, Juni 2024, pp.327 – 338

76 % - 100 % = Baik
56 % - 75 % = Cukup Baik
40 % - 55 % = Kurang Baik
< 40 % = Tidak Baik

Data hasil angket kemandirian belajar matematika siswa dianalisis dengan menggunakan skor rata-rata. Pemberian skor kemandirian belajar ini berkisar dari 1-3 berdasarkan item yang *favorable* dan *unfavorable.* Untuk item yang *favorable* jawaban S=3, KK=2, TP=1. Untuk item yang *unfavorable* jawaban S=1, KK=2, dan TP=3. Nilai kemandirian belajar siswa yaitu:

$$Nilai = \frac{Jumlah\ Skor\ yang\ diperoleh}{Jumlah\ Skor\ Maksimum}\ x\ 100$$

Gain menunjukkan peningkatan rata-rata kemandirian belajar matematika siswa setelah pembelajaran dilakukan guru. Besarnya peningkatan sebelum dan setelah pembelajaran dihitung dengan rumus gain ternormalisasi pada persamaan berikut ini:

$$g = \frac{Spost - Spre}{100 - Spre}$$

Keterangan :
g = Gain Ternormalisasi
S_{post} = Rata-rata skor tes akhir
S_{pre} = Rata-rata skor tes awal

Tinggi rendahnya gain yang dinormalisasi dapat diklasifikan pada Tabel 4 sebagai berikut:

Tabel 4. Kriteria Tingkat Gain Kemandirian Belajar Matematika Siswa

Koefisien Normalisasi Gain	Klasifikasi
g < 0,3	Rendah
0,3 ≤ g < 0,7	Sedang
g ≥ 0,7	Tinggi

(Sumber: Hake,1999)

Teknik analisis data dengan statistik inferensial digunakan untuk keperluan pengujian hipotesis penelitian. Namun, sebelumnya telah melalui uji asumsi yaitu normalitas dan homogenitas. Uji hipotesis yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji t satu sampel, uji MANOVA, dan uji *post hoc* (uji t-*Bonferroni*).

Hasil Penelitian dan Diskusi

Hasil Analisis Deskriptif

Data kemandirian belajar yang dideskripsikan pada penelitian ini terdiri atas dua jenis data, yaitu data angket kemandirian belajar dan lembar observasi kemandirian belajar. Kemandirian belajar siswa menggunakan angket yang diberikan kepada kelas kontrol dan kelas eksperimen yaitu sebelum perlakuan *(pre-tes)* dan sesudah perlakuan *(post-tes).* Data hasil *pretest* dan *posttest* kemudian dikonversi ke dalam bentuk kualitatif dalam empat kategori. Keempat kategori tersebut yaitu Sangat baik, Baik, Cukup baik, dan Kurang baik. Hasil konversi data *pretest* dan *posttest* siswa pada kelas MMP-PS dan kelas MMP disajikan pada Tabel 5 berikut.

Tabel 5. Persentase kemandirian belajar pada kelas MMP-PS dan kelas MMP

Skor	Kriteria	Kelas MMP-PS				Kelas MMP			
		Pretest		*Posttest*		*Pretest*		*Posttest*	
		N	%	N	%	N	%	N	%
85 ≤ KB ≤ 100	Sangat Baik	0	0%	6	30%	0	0%	0	0%
70 ≤ KB < 85	Baik	3	15%	14	70 %	3	15 %	15	75 %
60 ≤ KB < 70	Cukup Baik	11	55%	0	0 %	12	60 %	5	25 %
KB < 60	Kurang Baik	6	30%	0	0%	5	25 %	0	0 %

Berdasarkan Tabel 5 di atas menunjukkan kemandirian belajar matematika siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah menerapkan pembelajaran *Missouri Mathematics Project* dengan pendekatan *Problem Solving* dan pembelajaran *Missouri Mathematics Project*. Pada tabel tersebut diperoleh informasi bahwa kedua model pembelajaran baik MMP-PS maupun MMP mampu menumbuhkan kemandirian belajar siswa. Hasil *pretest* kelas MMP-PS terdapat 6 siswa yang berada pada kategori kurang baik dan kelas MMP terdapat 5 siswa berada pada kategori kurang baik. Selanjutnya, setelah menerapkannya kedua model pembelajaran yaitu MMP-PS dan MMP, terlihat pada pembelajaran MMP-PS mengalami peningkatan 6 orang siswa berada pada kategori sangat baik dan 14 siswa berada pada kategori baik. Sedangkan pembelajaran pada MMP mengalami peningkatan yang cukup signifikan, terlihat sebanyak 15 siswa berada pada kategori baik dan 5 siswa berada pada kategori cukup baik.

Untuk mengetahui peningkatan model pembelajaran MMP-PS dan MMP terhadap kemandirian belajar siswa menggunakan rumus *gain* rata-rata ternormalisasi, dapat disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Peningkatan Kemandirian Belajar Matematika Siswa

Kelas	Rata-rata		< g >	Kriteria
	Pretest	*Posttest*		
Eksperimen	63.80	80.85	0.46	Sedang
Kontrol	63.30	73.95	0.27	Rendah

Dari Tabel 6 dapat dilihat peningkatan rata-rata kemandirian belajar siswa untuk kelas eksperimen sebesar 0.46 atau termasuk ke dalam kriteria yang sedang, sedangkan pada kelas kontrol sebesar 0,27 atau termasuk ke dalam kriteria yang rendah. Tabel 7 juga menunjukkan bahwa terjadi peningkatan kemandirian belajar matematika siswa baik di kelas MMP-PS maupun di kelas MMP setelah pembelajaran diterapkan. Pada kelas MMP-PS maupun kelas MMP, rata-rata skor meningkat masing-masing 17,05 dan 10.65. Hal ini dikarenakan pada kelompok eksperimen atau kelompok yang diberi perlakuan menggunakan model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* dengan pendekatan *Problem Solving*, peserta didik terlibat aktif dalam pembelajaran. Dapat dikatakan bahwa pembelajaran berpusat pada siswa. Hal ini sejalan dengan temuan penelitian sebelumnya (Polotskaia et al., 2015; Razzouk & Shute, 2012; Walter & Barros, 2011) bahwa *Problem Solving* adalah kegiatan yang berorientasi pada keterlibatan atau interaksi antar siswa untuk memecahkan masalah yang diberikan. Kerjasama dalam kelompok memungkinkan siswa memperoleh informasi dan pengetahuan baru yang lebih banyak serta dapat menambah pemahaman siswa mengenai suatu konsep matematika tertentu (Savard & Polotskaia, 2017). Akibatnya pada saat siswa memecahkan masalah matematika atau mengerjakan soal secara mandiri mereka yakin akan kemampuannya sendiri karena telah memperoleh pengetahuan yang cukup untuk menyelesaikan masalah tersebut.

Jurnal Riset HOTS Pendidikan Matematika
https://doi.org/10.51574/kognitif.v4i1.1196 Volume 4, No 1, Juni 2024, pp.327 – 338

Gambaran presentase kemandirian belajar siswa pada saat pembelajaran dapat dilihat melalui analisis hasil observasi yang disajikan pada Tabel 7 berikut.

Tabel 7. Hasil Observasi Kemandirian Belajar Siswa saat pembelajaran MMP-PS dan MMP

Model Pembelajaran	Kemandirian Belajar				Rata-rata	Kategori
	Percaya Diri	*Tanggung Jawab*	*Inisiatif*	*Disiplin*		
MMP-PS	82.5	90.0	80.0	92.5	86.2	Baik
MMP	70.0	85.0	67.5	80.0	75.3	Cukup Baik

Berdasarkan hasil pengamatan yang telah dilakukan oleh observer, diperoleh persentase skor kemandirian belajar siswa kelas eksperimen yang diberi model pembelajaran MMP-PS untuk aspek percaya diri sebesar 82.5 %, tanggung jawab 90.0%, inisiatif 80.0 %, dan disiplin 92.5 %. Sedangkan presentase skor kemandirian belajar siswa kelas kontrol yang diberi model pembelajaran MMP untuk aspek percaya diri sebesar 70.0%, tanggung jawab 85.0 %, inisiatif 67.5 % dan disiplin 80.0%. Pada kelas eksperimen skor rata-rata kemandirian belajar siswa sebesar 86.2% (kriteria baik). Sedangkan skor rata-rata kemandirian belajar kelas kontrol sebesar 75.3% (kriteria cukup baik). Dari hasil pengamatan menunjukkan bahwa skor kemandirian belajar siswa kelas eksperimen lebih tinggi dari pada kelas kontrol. Namun demikian, perbedaan yang terjadi pada setiap aspek kemandirian belajar siswa saat pembelajaran diterapkan pada kedua kelas tidaklah terlalu besar, bahkan pada aspek tanggung jawab dan disiplin merupakan aspek kemandirian belajar yang memiliki peningkatan paling besar pada kelas MMP. **Keefektifan Pembelajaran MMP-PS**

Pengujian rata-rata peningkatan kemandirian belajar matematika siswa untuk melihat keefektifan pembelajaran MMP-PS dilakukan dengan menggunakan uji *one sample t test*. Adapun *output* dari hasil pengujian dapat disajikan pada Tabel 8 berikut.

Tabel 8. *Analisis Inferensial* One Sample t Test *Untuk Skor Peningkatan Kemandirian Belajar Siswa*

One-Sample Test						
	Test Value = 0.29					
GaintKB_MMP_PS	T	df	p-value	Mean Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
					Lower	Upper
	4,068	19	,001	,17200	,0835	,2605

Berdasarkan hasil analisis yang dilakukan dengan nilai $\alpha = 0{,}05$ diperoleh nilai *p-value* < α (0,001 < 0,05). Dengan demikian H_0 ditolak, ini berarti rata-rata gain ternormalisasi kemandirian belajar siswa yang diajar dengan model pembelajaran MMP-PS lebih besar dari 0,29 (Kategori Minimal Sedang).

Hasil Analisis Inferensial

Pengujian rata-rata peningkatan kemandirian belajar matematika siswa untuk melihat keefektifan pembelajaran MMP dilakukan dengan menggunakan uji *one sample t test*. *Output* hasil pengujian disajikan pada Tabel 9 berikut.

Tabel 9. *Analisis Inferensial* One Sample t Test *Untuk Skor Peningkatan Kemandirian Belajar Siswa*

One-Sample Test						
	Test Value = 0.29					
GainKB_MMP	t	df	p-value	Mean Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
					Lower	Upper
	-,341	19	,737	-,01050	-,0749	,0539

Berdasarkan hasil analisis yang dilakukan dengan nilai α = 0,05 diperoleh nilai *p-value* > α (0,737 > 0,05). Dengan demikian H_0 diterima, ini berarti rata-rata gain ternormalisasi kemandirian belajar siswa yang diajar dengan model pembelajaran MMP lebih kecil dari 0,29 (Tidak Terpenuhi Kategori Minimal Sedang).

Uji Perbedaan Keefektifan Pembelajaran (Uji Manova)

Setelah uji nomalitas dan homogenitas secara multivariat untuk data *posttest* terpenuhi maka uji perbedaan keefektifan menggunakan Manova dapat dilakukan. Hasil uji perbedaan rata-rata pada *posttest* dapat dilihat pada Tabel 10 berikut.

Tabel 10. Hasil Uji Perbedaan Keefektifan

Data	*p-value (Hotelling's Trace)*
Posttest	0,001

Berdasakan Tabel 10 di atas diperoleh informasi bahwa nilai *p-value* = 0,001 lebih kecil dari 0,05 sehingga H_o ditolak sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan keefektifan pembelajaran matematika menggunakan *Missouri Mathematics Project* dengan pendekatan *Problem Solving* (MMP-PS) dan pembelajaran dengan menggunakan *Missouri Mathematics Project* (MMP) terhadap kemandirian belajar. Perbedaan dari segi keefektifan pembelajaran disebabkan karena pembelajaran yang berlangsung menggunakan lembar kerja peserta didik (LKPD) yang telah disusun dengan kegiatan yang berbeda-beda dalam mendukung siswa untuk meningkatan kemandirian belajar siswa. Hasil ini diperkuat Nyala, et al., (2016) bahwa pembelajaran dengan menggunakan *Problem Solving* dapat membantu siswa untuk menumbuhkan rasa ingin tahu dan minat siswa terhadap matematika.

Karena hasil uji manova menunjukkan ada perbedaan, maka selanjutnya dilakukan uji lanjut yaitu menggunakan uji t-*Bonferroni* untuk menentukan pada pembelajaran mana yang lebih efektif terhadap kemandirian belajar. Dengan demikian, hasil uji menggunakan uji t-*Bonferroni* dapat dilihat pada Tabel 11 berikut.

Tabel 11. Hasil Uji t-*Bonferroni*

Data	Variabel	*p-value*
Posttest	Kemandirian Belajar	0,001

Berdasarkan Tabel 11 di atas, hasil pengujian uji t-*Bonferroni* menunjukkan bahwa, pada variabel kemandrian belajar diperoleh nilai *p-value* < 0,05 maka dapat disimpulkan bahwa pembelajaran *Missouri Mathematics Project* dengan pendekatan *Problem Solving* lebih efektif

Jurnal Riset HOTS Pendidikan Matematika
https://doi.org/10.51574/kognitif.v4i1.1196 Volume 4, No 1, Juni 2024, pp.327 – 338

dibandingkan dengan pembelajaran *Missouri Mathematics Project* terhadap kemandirian belajar.

Hasil Analisis Keefektifan Pembelajaran MMP-PS dan MMP

Keefektifan pembeelajaran MMP-PS dilihat dari kemandirian belajar siswa yang dapat disajikan pada Tabel 12 berikut:

Tabel 12. Skor Indikator Keefektifan Pada MMP-PS Berdasarkan Kemandirian Belajar

Model Pembelajaran	Indikator	Kriteria	Pencapaian	Keputusan
KEEFEKTIFAN MMP-PS	**Kemandirian Belajar** a. Rata-rata Kemandirian belajar	Minimal Kategori baik	Kategori Baik ($\bar{X}$ = 80,85)	**Terpenuhi**
	b. Peningkatan nilai gain kemandirian belajar lebih dari 0.29.	$\mu_{g1} > 0.29$	Kategori Sedang ($\mu_{g1} = 0.46$)	

Berdasarkan Tabel 12, diperoleh informasi bahwa pembelajaran dengan menggunakan *Missouri Mathematics Project* serta menggunakan pendekatan *Problem Solving* efektif terhadap kemandirian belajar siswa.

Adapun tingkat keefektifan dari model pembelajaran Missouri Mathematics Project disajikan pada Tabel 13 berikut.

Tabel 13. Skor indikator keefektifan pada MMP berdasarkan kemandirian belajar

Model Pembelajaran	Indikator	Kriteria	Pencapaian	Keputusan
KEEFEKTIFAN MMP	**Kemandirian Belajar** a. Rata-rata Kemandirian belajar	Minimal Kategori baik	Kategori Baik ($\bar{X}$ = 73,95)	**Tidak Terpenuhi**
	b. Peningkatan nilai gain kemandirian belajar lebih dari 0.29.	$\mu_{g1} > 0.29$	Kategori Rendah ($\mu_{g1} = 0.27$)	

Berdasarkan Tabel 13, diperoleh informasi bahwa model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* tidak efektif terhadap kemandirian belajar siswa. Dalam hal ini, pada pelaksanaannya dikelas, ada beberapa siswa pada saat kerja kelompok tidak ikut berperan aktif dan tidak berani untuk mengemukakan pendapatnya dalam menyelesaikan soal (Badiah, 2023; Rasli et al., 2022; Wahyuni & Efuansyah, 2018). Di samping itu, siswa yang pandai merasa dirinya mampu untuk menyelesaikan tugas sendiri. Sedangkan siswa yang kurang aktif dalam berdiskusi hanya sekedar menyalin saja. Hal tersebut tidak sesuai dengan temuan penelitian (Hapsari, 2011; Kurniasih et al., 2020; Nurfadilah, 2019; Nurhafsari, 2019; Sitepu et al., 2023; Sundari et al., 2022) sebelumnya bahwa ciri-ciri kemandirian belajar yang salah satunya yaitu mampu untuk berpikir dan bertindak secara kreatif, penuh inisiatif dan tidak sekedar meniru. Hal ini menyebabkan pada aspek inisiatif kemandirian belajar siswa, aspek ini terlihat paling rendah dari aspek-aspek kemandirian belajar lainnya berdasarkan hasil observasi. Hal tersebut mengindikasikan pembelajaran *Missouri Mathematics Project* tidak efektif terhadap kemandirian belajar siswa.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan diperoleh kesimpulan bahwa pembelajaran matematika menggunakan *Missouri Mathematics Project* dengan pendekatan *Problem Solving* (MMP-PS) efektif terhadap kemandirian belajar, namun tidak efektif dengan menggunakan *Missouri Mathematics Project* (MMP). Terdapat perbedaan keefektifan pembelajaran matematika menggunakan *Missouri Mathematics Project* dengan pendekatan *Problem Solving* (MMP-PS) dan pembelajaran matematika menggunakan *Missouri Mathematics Project* (MMP) terhadap kemandirian belajar. Hasil uji lanjut menunjukkan pembelajaran *Missouri Mathematics Project* dengan pendekatan *Problem Solving* lebih efektif dibandingkan dengan pembelajaran *Missouri Mathematics Project* terhadap kemandirian belajar.

Konflik Kepentingan

Penulis menyatakan tidak ada konflik kepentingan

Referensi

Asfanudin, I. N., Kurniawati, I., & Andriatna, R. (2024). Tinjauan Self-Efficacy Siswa pada Model Pembelajaran Missouri Mathematics Project terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis. *SJME (Supremum Journal of Mathematics Education)*, *8*(1). https://doi.org/10.35706/sjme.v8i1.10433

Badiah, D. (2023). Penerapan model pembelajaran missouri mathematics project (mmp) dalam meningkatkan hasil belajar matematika siswa. *Kognisi: Jurnal Ilmu Keguruan*, *1*(1). https://doi.org/10.59698/kognisi.v1i1.2

de Beer, H., Gravemeijer, K., & van Eijck, M. (2017). A proposed local instruction theory for teaching instantaneous speed in grade five. *Mathematics Enthusiast*, *14*(1–3), 435–468. https://doi.org/10.54870/1551-3440.1406

Gunadi, F., Rachmawati, U., & Hadi, I. P. (2020). Efektivitas model pembelajaran missouri mathematics project (mmp) untuk meningkatkan keaktifan dan hasil belajar persamaan trigonometri. *Mathline : Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, *5*(1). https://doi.org/10.31943/mathline.v5i1.144

Hapsari, M. J. (2011). Upaya Meningkatkan Self-Confidence Siswa dalam Pembelajaran Matematika Melalui Model Inkuiri Terbimbing. *Prosiding Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika UNY*, *30*(1).

Hughes, E. M., Riccomini, P. J., & Lee, J. (2020). Investigating written expressions of mathematical reasoning for students with learning disabilities. *Journal of Mathematical Behavior*, *58*(February), 100775. https://doi.org/10.1016/j.jmathb.2020.100775

Jacobs, V. R., Franke, M. L., Carpenter, T. P., Levi, L., & Battey, D. (2007). Professional development focused on children's algebraic reasoning in elementary cchool. *Journal for Research in Mathematics Education*, *38*(3), 258–288. https://doi.org/10.2307/30034868

Kanes, C., Morgan, C., & Tsatsaroni, A. (2014). *The PISA mathematics regime : knowledge structures and practices of the self*. https://doi.org/10.1007/s10649-014-9542-6

Komalia, K., Waluya, S. B., & Asih, T. S. N. (2019). Kemampuan Literasi Matematika Siswa dengan Model Pembelajaran Missouri Mathematics Project dengan pendekatan RME. *Prosiding Seminar Nasional Pascasarjana UNNES*, *2*(1).

Kurniasih, S., Darwan, D., & Muchyidin, A. (2020). Menumbuhkan Kemandirian Belajar Matematika Siswa Melalui Mobile Learning Berbasis Android. *Jurnal Edukasi Matematika Dan Sains*, *8*(2). https://doi.org/10.25273/jems.v8i2.7041

Jurnal Riset HOTS Pendidikan Matematika
https://doi.org/10.51574/kognitif.v4i1.1196 Volume 4, No 1, Juni 2024, pp.327 – 338

Leatham, K. R. (2015). Observations on Citation Practices in Mathematics Education Research. *Journal for Research in Mathematics Education*, *46*(3), 253–269. https://doi.org/10.5951/jresematheduc.46.3.0253

Martin, G., & Kasmer, L. (2010). A teacher's guide to reasoning and sense making. *Teaching Children Mathematics*, *16*(5), 284–291. https://doi.org/10.5951/mathteacher.106.8.0635

Muhaimin, A., & Amir MZ, Z. (2020). Pengaruh model pembelajaran missouri mathematics project terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis ditinjau dari kemampuan verbaL. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, *9*(4). https://doi.org/10.24127/ajpm.v9i4.3185

Nunes, T., Bryant, P., Evans, D., Bell, D., & Barros, R. (2012). Teaching children how to include the inversion principle in their reasoning about quantitative relations. *Educational Studies in Mathematics*, *79*(3), 371–388. https://doi.org/10.1007/s10649-011-9314-5

Nurfadilah. (2019). Kemandirian Belajar Siswa dalam Pembelajaran Matematika. *Prosiding Sesiomadika 2019*, *2*(1).

Nurhafsari, A. (2019). Kemandirian Belajar Matematika Siswa dalam Pembelajaran Kooperatif dengan Aktivitas Quick on The Draw. *GAUSS: Jurnal Pendidikan Matematika*, *1*(2). https://doi.org/10.30656/gauss.v1i2.1051

Polotskaia, E., Savard, A., & Freiman, V. (2015). Duality of mathematical thinking when making sense of simple word problems: Theoretical essay. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, *11*(2), 251–261. https://doi.org/10.12973/eurasia.2015.1325a

Rachmawati, U., Sudirman, & Lestari, W. D. (2020). Mengungkap Peningkatan Kemampuan Segitiga Menggunakan Pembelajaran Missouri Mathematics Project (Mmp). *Jurnal Penelitian Matematika Dan Pendidikan Matematika*, *3*(1).

Rasli, A., Askois, A., & Lestari, D. (2022). Efektivitas Model Pembelajaran Missouri Mathematics Project Terhadap Peningkatan Prestasi Belajar Matematika Siswa SMP. *Jurnal Akademik Pendidikan Matematika*. https://doi.org/10.55340/japm.v8i1.706

Razzouk, R., & Shute, V. (2012). What Is Design Thinking and Why Is It Important? *Review of Educational Research*, *82*(3), 330–348. https://doi.org/10.3102/0034654312457429

Safrudiannur, & Rott, B. (2019). The different mathematics performances in PISA 2012 and a curricula comparison: enriching the comparison by an analysis of the role of problem solving in intended learning processes. *Mathematics Education Research Journal*, *31*(2), 175–195. https://doi.org/10.1007/s13394-018-0248-4

Salwah, S., Ashari, N. W., & Nurfitrah. (2024). Deskripsi Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Melalui Model Pembelajaran Missouri Mathematics Project. *Proximal: Jurnal Penelitian Matematika Dan Pendidikan Matematika*, *7*(1). https://doi.org/10.30605/proximal.v7i1.3424

Savard, A., & Polotskaia, E. (2017). Who's wrong? Tasks fostering understanding of mathematical relationships in word problems in elementary students. *ZDM - Mathematics Education*, *49*(6), 823–833. hhttps://doi.org/10.1007/s11858-017-0865-5

Sitepu, S. V., Saragih, J. D. G., Manik, E., & Situmorang, A. (2023). Peran maths koobits dalam mengembangkan kemandirian belajar matematika siswa sekolah dasar. *Journal of Educational Learning and Innovation (ELIa)*, *3*(1). https://doi.org/10.46229/elia.v3i1.634

Soneira, C., González-Calero, J. A., & Arnau, D. (2018). An assessment of the sources of the reversal error through classic and new variables. *Educational Studies in Mathematics*, *99*(1), 43–56. https://doi.org/10.1007/s10649-018-9828-1

Suh, J., & Seshaiyer, P. (2015). Examining teachers' understanding of the mathematical learning progression through vertical articulation during Lesson Study. *Journal of*

Mathematics Teacher Education, *18*(3), 207–229. https://doi.org/10.1007/s10857-014-9282-7

Sundari, S., Fuadi, D., & Hidayati, Y. M. (2022). Kemandirian Belajar Matematika Masa Pandemi Covid-19 pada Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, *6*(1). https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i1.2233

Wahyuni, R., & Efuansyah, E. (2018). Model Pembelajaran Missouri Mathematics Project (MMP) Menggunakan Strategi Think Talk Write (TTW) Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Kemampuan Pemecahan Masalah. *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)*, *2*(1). https://doi.org/10.33603/jnpm.v2i1.778

Walter, J. G., & Barros, T. (2011). Students build mathematical theory: Semantic warrants in argumentation. *Educational Studies in Mathematics*, *78*(3), 323–342. https://doi.org/10.1007/s10649-011-9326-1