

Missouri Mathematics Project (MMP): Model Pembelajaran untuk Mempengaruhi Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa SMK

Anita Rahman^a, Leo Adhar Effendi^b

^aAlumni Program Studi Pendidikan Matematika FKIP Universitas Islam Riau
email: anitarahman1997@gmail.com

^bDosen Program Studi Pendidikan Matematika FKIP Universitas Islam Riau
email: leo.ae@edu.uir.ac.id

ABSTRAK

Dalam proses pembelajaran matematika, pemahaman matematis merupakan bagian yang sangat penting, maka pada penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP) terhadap kemampuan pemahaman matematis siswa SMK. Penelitian ini adalah penelitian eksperimen semu (*Quasi Experiment*). Desain yang digunakan pada penelitian ini adalah *nonequivalent control group design* dengan teknik *purposive sampling*. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa-siswa kelas X SMK Negeri 1 Kepenuhan tahun ajaran 2018/2019. Sampel penelitian ini yaitu kelas X TKRO dengan jumlah 15 siswa sebagai kelas eksperimen menggunakan model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP) dan kelas X TBSM dengan jumlah 25 siswa sebagai kelas kontrol menggunakan pembelajaran konvensional. Teknik pengumpulan data pada penelitian ini dilakukan dengan teknik tes. Data hasil kemampuan pemahaman matematis siswa dikumpulkan dengan menggunakan instrument tes berbentuk *pretest* dan *posttest*. Data yang dikumpulkan kemudian dianalisis menggunakan analisis data statistik deskriptif, yaitu dengan menghitung rata-rata kemampuan pemahaman matematis, diperoleh hasil nilai rata-rata *pretest* kelas eksperimen 33 dan *posttestnya* 73,67 sedangkan hasil nilai rata-rata *pretest* kelas kontrol yaitu 34,8 dan *posttestnya* yaitu 61,6. Selanjutnya analisis statistik inferensial, yaitu dengan uji-t. Dari data uji-t diperoleh $t_{hitung} = 4,21$ dan $t_{tabel} = 2,02$ ($t_{hitung} > t_{tabel}$). Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP) terhadap kemampuan pemahaman matematis siswa kelas SMK.

Kata Kunci : Kemampuan Pemahaman Matematis, Model *Missouri Mathematics Project* (MMP), Pengaruh.

Pendahuluan

Pemahaman matematis merupakan bagian yang sangat diperlukan dalam proses pembelajaran matematika. Hal ini disebabkan bahwa materi-materi yang diajarkan kepada siswa bukan hanya sebagai hafalan. Namun` lebih dari itu, memahami konsep materi pelajaran yang disampaikan [1]. Berdasarkan *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM) dalam [2], kemampuan pemahaman matematis dan representasi matematis merupakan aspek yang sangat penting dalam prinsip pembelajaran matematika. Siswa dalam belajar matematika harus disertai dengan pemahaman. [3] menyatakan bahwa pemahaman matematis memiliki indikator: 1) Kemampuan menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari; 2) Kemampuan mengklasifikasi objek-objek berdasarkan dipenuhi atau tidaknya persyaratan yang membentuk konsep tersebut; 3)Kemampuan menerapkan konsep secara algoritma; 4) Kemampuan memberikan contoh dan *counter example* dari

konsep yang telah dipelajari; 5) Kemampuan menyajikan konsep dalam berbagai macam bentuk representasi matematika; 6) Kemampuan mengaitkan berbagai konsep (internal dan eksternal matematika); 7) Kemampuan mengembangkan syarat perlu dan atau syarat cukup suatu konsep.

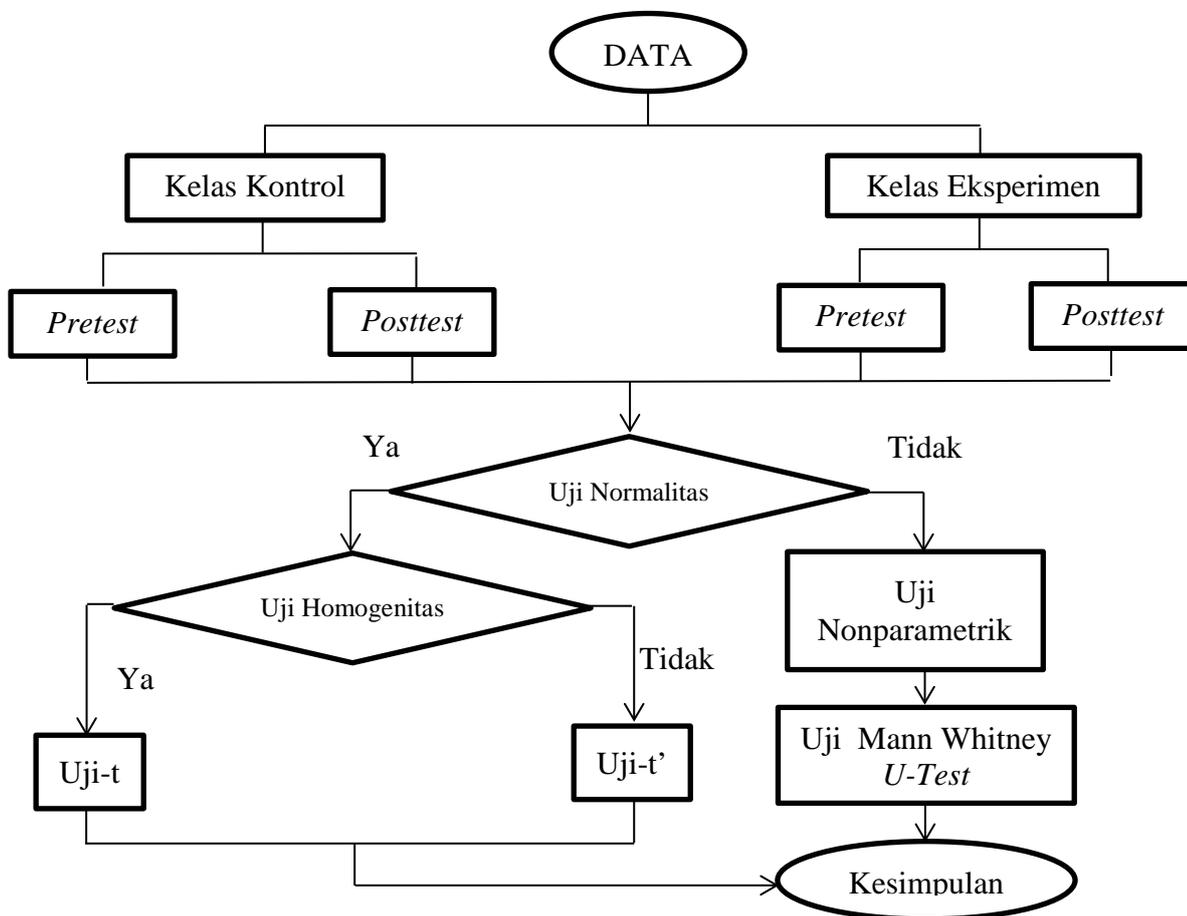
PISA [4] menyatakan yang mengukur kemampuan anak dalam membaca keaksaraan, matematika, dan sains. Hasil dari Studi PISA 2015 menyatakan bahwa kemampuan matematika siswa Indonesia menduduki peringkat ke-63 dari 70 negara dengan skor rata-rata 386. Kemampuan peserta didik tampak rendah dalam hal menemukan algoritma, menafsirkan data, dan menggunakan langkah-langkah dalam memecahkan masalah. Agoestanto dan Savitri dalam [5] menyatakan bahwa model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP) menuntut keaktifan siswa dalam pembelajaran karena guru hanya sebagai fasilitator yang mendampingi dan hanya membantu siswa menemukan pengetahuannya. Model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP) melatih siswa menjadi mandiri, kerjasama, dan berpikir kreatif dalam menyelesaikan permasalahan matematika. Karakteristik dari model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP) adalah adanya lembar tugas proyek (lembar kerja siswa), dimana dengan adanya tugas proyek tersebut diharapkan dapat meningkatkan hasil belajar matematika dan kemampuan berpikir kreatif siswa yang dapat dilakukan dengan cara menyelesaikan proyek tersebut secara individu maupun kelompok.

Peneliti melakukan perbaikan proses pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan pemahaman matematis siswa dalam belajar matematika, karena siswa yang kurang melibatkan diri dalam proses pembelajaran dan kurang mengelola materi pembelajaran akan sulit menerima pelajaran yang berakibat kemampuan pemahaman matematis siswa kurang baik. Berdasarkan permasalahan di atas maka pada penelitian ini peneliti akan menggunakan model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP) untuk meningkatkan kemampuan pemahaman matematis siswa kelas X SMK Negeri 1 Kepenuhan.

Metode Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di kelas X SMK Negeri 1 Kepenuhan pada semester genap tahun ajaran 2018/2019 pada materi trigonometri. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X SMK Negeri 1 Kepenuhan. Dalam penelitian ini yang menjadi sampel adalah siswa kelas X TKRO (Teknik Kendaraan Ringan Otomotif) dengan jumlah 15 siswa dan kelas X TBSM (Teknik Bisnis Sepeda Motor) dengan jumlah 25

siswa. Teknik pengambilan *sampling* dalam penelitian ini yaitu *purposive sampling*. Jenis penelitian ini yaitu penelitian eksperimen. Desain penelitian yang digunakan adalah rancangan penelitian *nonequivalent control group design*. Dalam desain ini terdapat dua kelompok yang dipilih tanpa random, kemudian diberi *pretest* untuk mengetahui keadaan awal adakah perbedaan antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. *Posttest* atau tes awal dilaksanakan sebelum pembelajaran diajarkan. Setelah diberi perlakuan maka akan diberikan *posttest*, *posttest* atau *test* akhir dilaksanakan dengan tujuan untuk mengetahui apakah semua pelajaran yang penting telah dikuasai dengan baik oleh peserta didik [6]. Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu analisis data deskriptif dan analisis data inferensial. Langkah-langkah analisis inferensial dapat dilihat dari Gambar 1 berikut:



Gambar 1. Alur Pengolahan Data

Hasil Penelitian dan Pembahasan

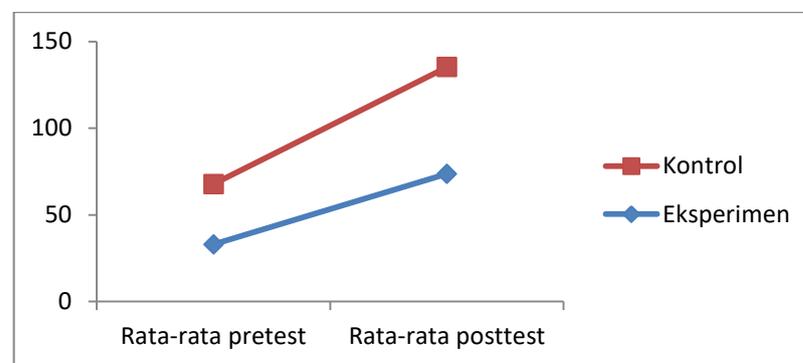
1. Hasil Penelitian

Analisis data kemampuan pemahaman matematis siswa dari hasil *pretest* dan *posttest* yang telah dilaksanakan pada kedua kelas, sehingga dianalisis secara deskriptif diperoleh data sebagaimana yang dimuat dalam tabel 1 berikut:

Tabel.1 Rata-rata Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Analisis Deskriptif	<i>Pretest</i>		<i>Posttest</i>	
	Eksperimen	Kontrol	Eksperimen	Kontrol
Jumlah Sampel (n)	15	25	15	25
Rata-rata	33	34,8	73,67	61,6
Standar Deviasi	9,97	7,55	9,97	8,8

Dari tabel di atas terlihat bahwa rata-rata *pretest* ke *posttest* kemampuan pemahaman matematis siswa pada kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP) mengalami peningkatan sebesar 40,67 poin. Begitu pula rata-rata *pretest* ke *posttest* kemampuan pemahaman matematis pada kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional juga mengalami peningkatan sebesar 26,8. Namun, pada nilai *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol terlihat perbedaan, dimana nilai *posttest* pada kelas eksperimen lebih tinggi 12,07 poin jika dibandingkan dengan nilai *posttest* pada kelas kontrol. Perbandingan nilai rata-rata kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada gambar 2 berikut:



Gambar.2 Perbandingan nilai Rata-rata Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Hal ini menunjukkan bahwa peningkatan kemampuan pemahaman matematis siswa kelas eksperimen lebih baik jika dibandingkan dengan kelas kontrol. Dengan kata lain terdapat pengaruh terhadap kemampuan pemahaman matematis siswa SMK. Untuk menguji kebenarannya diperlukan uji statistik, berikut uji data statistik inferensial yang telah dilakukan.

Tabel 2. Uji Normalitas Data Pretest Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Kelas	x^2_{hitung}	x^2_{tabel}	Keterangan	Kesimpulan
Eksperimen	8	11,07	$x^2_{hitung} < x^2_{tabel}$	H_0 diterima
Kontrol	8,56			

Berdasarkan hasil perhitungan dapat dilihat bahwa nilai x^2_{hitung} kelas eksperimen sebesar 8 dan x^2_{hitung} kelas kontrol sebesar 8,56. Dengan derajat kebebasan (dk) = 6 (jumlah kelas interval) – 1 = 5 dan taraf $\alpha = 0,05$ maka diperoleh x^2_{tabel} untuk kedua kelas sebesar 11,07. Untuk kelas eksperimen diperoleh $x^2_{hitung} < x^2_{tabel}$ ($x^2_{hitung} = 8$; $x^2_{tabel} = 11,07$, sehingga H_0 diterima dan dapat disimpulkan data nilai *pretest* kelas eksperimen berdistribusi normal. Untuk kelas kontrol diperoleh $x^2_{hitung} < x^2_{tabel}$ ($x^2_{hitung} = 8,56$; $x^2_{tabel} = 11,07$, sehingga H_0 diterima dan dapat disimpulkan data nilai *pretest* kelas kontrol berdistribusi normal.

Tabel 3. Uji Homogenitas Varians data Pretes Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Kelas	Varians	N	F_{hitung}	F_{tabel}	Keterangan	Kesimpulan
Eksperimen	99,35	15	1,74	2,13	$F_{hitung} < F_{tabel}$	Homogen
Kontrol	57,00	25				

Berdasarkan tabel di atas, diperoleh $F_{hitung} < F_{tabel}$ sehingga H_0 diterima dan H_1 ditolak. Hal ini berarti varians kelas eksperimen dan kelas kontrol homogen.

Tabel 4. Uji-t Nilai *Pretest* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Kelas	N	t_{hitung}	t_{tabel}	Keterangan	Kesimpulan
Eksperimen	15	-0,68	2,02	$t_{hitung} < t_{tabel}$	H_0 diterima
Kontrol	25				

Berdasarkan rata-rata dan varians kelas eksperimen dan kelas kontrol, maka diperoleh $t_{hitung} = -0,68$. Dengan peluang $(1 - \frac{1}{2}\alpha)$ dengan $\alpha = 0,05$ maka peluangnya adalah 0,975 dan derajat kebebasan (db) = $n_1 + n_2 - 2 = 15 + 25 - 2 = 38$ maka digunakan (db/df) yang mendekati 38 yaitu 40 dengan db 40 diperoleh $t_{tabel} = 2,02$. Sehingga $t_{hitung} < t_{tabel}$ dari olahan data peneliti pada tabel di atas diperoleh kesimpulan bahwa H_0 diterima dan H_1 ditolak. Ini berarti tidak terdapat pengaruh antara rata-rata kemampuan pemahaman matematis kelas eksperimen dengan rata-rata kemampuan pemahaman matematis kelas kontrol sebelum dilakukan perlakuan yang berbeda.

Tabel 5. Uji Normalitas Data *Posttest* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Kelas	x^2_{hitung}	x^2_{tabel}	Keterangan	Kesimpulan
Eksperimen	10,8	11,07	$x^2_{hitung} < x^2_{tabel}$	H_0 diterima
Kontrol	9,22			

Berdasarkan hasil perhitungan dapat dilihat bahwa nilai x^2_{hitung} kelas eksperimen sebesar 10,8 dan x^2_{hitung} kelas kontrol sebesar 9,22. Dengan derajat kebebasan (dk) = 6 (jumlah kelas interval) – 1 = 5 dan taraf $\alpha = 0,05$ maka diperoleh x^2_{tabel} untuk kedua kelas sebesar 11,07. Untuk kelas eksperimen diperoleh $x^2_{hitung} < x^2_{tabel}$ ($x^2_{hitung} = 10,8$; $x^2_{tabel} = 11,07$, sehingga H_0 diterima dan dapat disimpulkan data nilai *posttest* kelas eksperimen berdistribusi normal. Untuk kelas kontrol diperoleh $x^2_{hitung} < x^2_{tabel}$ ($x^2_{hitung} = 9,22$; $x^2_{tabel} = 11,07$, sehingga H_0 diterima dan dapat disimpulkan data nilai *posttest* kelas kontrol berdistribusi normal.

Tabel 6. Uji Homogenitas Varians data *Posttest* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Kelas	Varians	N	F_{hitung}	F_{tabel}	Keterangan	Kesimpulan
Eksperimen	99,35	15	1,28	2,13	$F_{hitung} < F_{tabel}$	Homogen
Kontrol	77,58	25				

Berdasarkan tabel di atas, diperoleh $F_{hitung} < F_{tabel}$ sehingga H_0 diterima dan H_1 ditolak. Hal ini berarti varians kelas eksperimen dan kelas kontrol homogen.

Tabel 7. Uji-t Nilai *Posttest* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Kelas	N	t_{hitung}	t_{tabel}	Keterangan	Kesimpulan
Eksperimen	15	4,21	2,02	$t_{hitung} > t_{tabel}$	H_1 diterima
Kontrol	25				

Berdasarkan rata-rata dan varians kelas eksperimen dan kelas kontrol, maka diperoleh $t_{hitung} = 4,21$. Dengan peluang $(1 - \frac{1}{2}\alpha)$ dengan $\alpha = 0,05$ maka peluangnya adalah 0,975 dan derajat kebebasan (db) = $n_1 + n_2 - 2 = 15 + 25 - 2 = 38$ maka digunakan (db/df) yang mendekati 38 yaitu 40 dengan db 40 diperoleh $t_{tabel} = 2,02$. Sehingga $t_{hitung} > t_{tabel}$ dari olahan data peneliti pada tabel di atas diperoleh kesimpulan bahwa H_0 ditolak dan H_1 diterima. Ini berarti terdapat pengaruh antara rata-rata kemampuan pemahaman matematis kelas eksperimen dengan rata-rata kemampuan pemahaman matematis kelas kontrol sebelum dilakukan perlakuan yang berbeda. Dari penelitian yang telah dilakukan, terdapat kelemahan, yaitu: 1) Pada pertemuan kedua peserta didik sedikit ribut ketika pembagian kelompok; 2) Kurang cukupnya waktu dalam pembelajaran, sehingga banyak soal latihan individu harus dikurangi; 3) Banyak siswa yang bingung dengan model pembelajaran ini dan menimbulkan pertanyaan yang terlalu banyak, karena belum pernah digunakan oleh sekolah tersebut.

2. Pembahasan

Penelitian ini menggunakan dua jenis model pembelajaran yaitu model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP) yang diterapkan di kelas eksperimen dan pembelajaran konvensional yang diterapkan di kelas kontrol. Secara teoritis penerapan model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP) berbeda dengan pembelajaran konvensional. Tujuan utama *Missouri Mathematics Project* (MMP) adalah meningkatkan keterampilan siswa dalam mengerjakan soal matematika dengan latihan terkontrol, *seatwork* atau latihan mandiri serta pemberian PR. Secara garis besar MMP didefinisikan sebagai suatu program yang didesain untuk membantu guru dalam hal efektivitas penggunaan latihan-latihan agar siswa mencapai peningkatan yang luar biasa [7].

Berbeda dengan pelaksanaan pembelajaran konvensional di kelas kontrol, kegiatan pembelajaran didominasi oleh guru, mulai dari menyampaikan materi pembelajaran, memberikan contoh soal, serta memberikan soal latihan yang menyerupai contoh soal. Peran guru yang terlalu mendominasi ini membuat siswa sebagai penonton yang hanya menerima apa yang diberikan oleh guru, siswa tidak banyak melakukan interaksi dengan teman lainnya sehingga siswa mengalami kesulitan dalam mengungkapkan ide. Siswa juga hanya dibiasakan menghafal konsep yang disampaikan oleh guru, menghafal contoh soal dan latihan soal yang diberikan oleh guru, sehingga siswa kesulitan menyelesaikan soal yang berbeda dengan soal-soal yang diberikan oleh guru. Kegiatan yang lebih kepada menghafal ini akan mengakibatkan peserta didik tidak memahami makna dari pelajaran yang dipelajarinya.

Berdasarkan pengamatan selama aktivitas pembelajaran berlangsung pada kelas eksperimen, umumnya mencerminkan aktivitas peserta didik yang sesuai dengan karakteristik dan langkah-langkah model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP), dimana siswa lebih berperan aktif dan memahami masalah dan bisa menyelesaikannya. Aktivitas peserta didik pada kelas eksperimen lebih baik dibandingkan dengan aktivitas peserta didik pada kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional.

Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan yang telah diuraikan, maka diperoleh kesimpulan bahwa terdapat pengaruh model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP) terhadap kemampuan pemahaman matematis siswa SMK.

Daftar Pustaka

- [1] Alan, U. F dan Afriansyah, E. A. 2017. Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa melalui Model Pembelajaran *Audiotory Intellectually Repetition* dan *Problem Based Learning*. *Jurnal Pendidikan Matematika* (Volume 11, Nomor 1, Januari 2017). Hlm.68.
- [2] Mulyati 2016. Peningkatan Kemampuan Pemahaman dan Representasi Matematis Siswa SMA melalui Strategi *Preview-Question-Read-Reflect-Recite-Review*. *Jurnal Analisa*. (Volume II Nomor 3 September 2016). Hlm.37.
- [3] Afgani, J. 2011. *Materi Pokok Analisis Kurikulum Matematika*. Jakarta: Universitas Terbuka.
- [4] OECD. 2015. *PISA 2015 Results in Focus*. New York: Columbia University.
- [5] Marlioni, N. 2015. Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa melalui Model Pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP). *Jurnal Formatif* (5(1): 14-25, 2015).
- [6] Hamzah, A.2014. *Evaluasi Pembelajaran Matematika*. Jakarta: PT Rajagrafindo Persada.
- [7] Ansori, H dan Aulia, I. 2015. Penerapan Model Pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP) Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa di SMP. *Jurnal Pendidikan Matematika* (Volume 3, Nomor 1, April 2015). hlm 51.