

**MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA
DENGAN IMPLEMENTASI MODEL PEMBELAJARAN
MISSOURI MATHEMATICS PROJECT (MMP)**

Nike Astiswijaya

Dosen FKIP Pendidikan Matematika Universitas Sjakhyakirti
nikeastiswijayadarna@gmail.com

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan aktivitas belajar siswa dalam pembelajaran matematika menggunakan model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP) dan melihat kemampuan komunikasi matematis siswa. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI SMK YP Gajah Mada Palembang dan sampel yang diambil dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI TKRO 3. Teknik pengumpulan data menggunakan teknik dokumentasi, observasi dan tes. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan teknik statistika deskriptif yaitu rata-rata dan persentase. Hasil penelitian menunjukkan bahwa aktivitas belajar siswa dalam pembelajaran matematika menggunakan model MMP di kelas XI TKRO 3 berada pada kategori baik. Kemampuan komunikasi matematis siswa dalam pembelajaran matematika berada pada kategori baik. Simpulan, model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP) memiliki pengaruh dalam meningkatkan aktivitas belajar dan kemampuan komunikasi matematis siswa kelas XI SMK YP Gajah Mada Palembang.

Kata kunci: Kemampuan Komunikasi Matematis, Model Pembelajaran, MMP

ABSTRACT

The purpose of this study is to describe student learning activities in mathematics learning using the Missouri Mathematics Project (MMP) learning model and to look at students' mathematical communication skills. This research is descriptive research. The population in this study were all students of class XI of SMK YP Gajah Mada Palembang and the samples taken in this study were students of class XI TKRO 3. Data collection techniques using documentation, observation and test techniques. The data obtained were analyzed using descriptive statistical techniques namely average and percentage. The results showed that the learning activities of students in learning mathematics using the MMP model in class XI TKRO 3 were in the good category. Mathematical communication skills of students in learning mathematics are in the good category. In conclusion, the Missouri Mathematics Project (MMP) learning model has an influence in increasing learning activities and mathematical communication skills of class XI students of SMK YP Gajah Mada Palembang.

Keywords: Mathematical Communication Ability, Learning Model, MMP

PENDAHULUAN

Pembelajaran Matematika memiliki beberapa tujuan pembelajaran, salah satu diantaranya adalah agar peserta didik dapat mengembangkan kemampuan komunikasi (Permen Nomor 22 Tahun 2006). Selain itu salah satu kemampuan matematis menurut NCTM (2000) adalah kemampuan komunikasi matematis. Ini menyebabkan komunikasi menjadi kemampuan yang harus dimiliki peserta didik sebagai standar yang harus dikembangkan.

Kemampuan komunikasi dalam matematika merupakan keterampilan peserta didik dalam mengekspresikan ide-ide matematis, simbol matematika, kemampuan memahami, menginterpretasikan dan menjelaskan istilah-istilah dan notasi matematika baik secara lisan maupun tulisan. Komunikasi Matematis menjadi penting karena Matematika tidak hanya menjadi alat berfikir membantu peserta didik untuk menyelesaikan masalah dan menarik kesimpulan tetapi juga sebagai alat untuk menyampaikan pikiran, ide dan gagasan Matematika ke bentuk simbol-simbol Matematika.

Melalui komunikasi ide matematika dapat dieksploitasi dalam berbagai perspektif, cara berpikir peserta didik dipertajam, pertumbuhan pemahaman dapat diukur, pemikiran peserta didik dapat dikonsolidasikan dan diorganisir, pengetahuan matematika peserta didik dapat dikonstruksi, penalaran peserta didik dapat ditingkatkan dan komunitas matematika dapat dibentuk (Ariawan & Nufus, 2017).

Namun saat ini kemampuan komunikasi matematis peserta didik

bidang studi matematika belum memuaskan. Hal ini sesuai dengan pendapat Natawijaya yang dikutip oleh Cik Aden (2011) yang menyatakan beberapa kesulitan dalam pembelajaran matematika yang terjadi pada peserta didik sekolah disebabkan oleh kemampuan komunikasi matematis yang rendah.

Hal yang sama juga dinyatakan oleh guru Matematika kelas XI Ibu Masnun, S.Pd., M.Si "Sebagian peserta didik XI masih merasa sulit untuk menyampaikan ide Matematika kedalam bentuk atau symbol Matematika dalam kehidupan sehari-hari". Para peserta didik masih belum dapat mengkomunikasikan Matematika dengan baik, padahal kelas XI peserta didik banyak yang ikut aktif dalam organisasi. Karena aktif berorganisasi belum tentu dapat menjadikan peserta didik mampu mengekspresikan ide-ide Matematika dalam proses pembelajaran.

Kemampuan komunikasi matematis peserta didik dapat terjadi jika proses pembelajaran terjadi dalam komunikasi dua arah yakni salah satunya melalui diskusi, melalui diskusi dan pembelajaran berkelompok peserta didik dapat mengkomunikasikan pemikiran mereka pada teman-teman sekelas dan guru. Namun pada pelaksanaan dikelas pembelajaran oleh guru sering dilakukan satu arah yaitu hanya berpusat pada guru saja sehingga pembelajaran satu arah mengakibatkan peserta didik kurang mengkomunikasikan gagasan atau ide matematisnya. Pembelajaran satu arah dapat menyebabkan lemahnya kemampuan komunikasi peserta didik.

Kenyataan di lapangan menunjukkan bahwa kemampuan-kemampuan dasar yang harus dimiliki siswa dalam matematika masih jauh dari yang diharapkan, ini terlihat dari prestasi belajar siswa dalam matematika memberikan hasil yang kurang menggembirakan. Hal ini berdampak pada rendahnya pencapaian siswa-siswi kita baik pada tingkat nasional dalam Ujian Nasional (UN) maupun internasional seperti pada Trends in Internasional Mathematics and Science Study (TIMSS) hasil penelitian TIMSS tahun 2007 dengan menekankan pada pengetahuan ternyata Indonesia berada pada posisi ke 36 dari 49 negara.

Hal ini membuktikan bahwa dalam masalah matematika yang menuntut kemampuan berpikir tingkat tinggi, siswa Indonesia jauh di bawah rata-rata internasional. Prosedur dan konsep aplikasi matematika serta penalaran dari soal-soal yang disajikan pada siswa memang tidak terkait langsung dengan topik-topik pada kurikulum sekolah. Siswa dalam menggunakan matematika yang dipelajari untuk menyelesaikan persoalan sehari-hari yang membutuhkan penalaran dan komunikasi (Wardhani, *et al.*, 2011).

Kurangnya kemampuan peserta didik ini harus dapat diatasi. Upaya yang dapat dilakukan untuk menciptakan pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan komunikasi diantaranya dengan memilih dan menggunakan model pembelajaran yang relevan. Model pembelajaran MMP adalah salah satu model pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa. Model

pembelajaran MMP merupakan suatu program yang didesain untuk membantu guru dalam hal keleluasaan berpikir kepada siswa untuk mengkonstruksi pengetahuannya sendiri agar siswa mencapai peningkatan yang luar biasa. Melalui keleluasaan berpikir kepada siswa untuk mengkonstruksi pengetahuannya sendiri tersebut diharapkan siswa terbiasa menyelesaikan permasalahan-permasalahan matematika.

Model MMP merupakan model pembelajaran yang terstruktur yang meliputi review, pengembangan, latihan terkontrol, *seat work* (kerja mandiri) dan penugasan (pekerjaan rumah/PR). Model pembelajaran MMP memberikan kesempatan kepada siswa untuk bekerja dalam kelompok dalam langkah latihan terkontrol dan mengaplikasikannya pemahaman siswa sendiri dengan bekerja sendiri dalam langkah *seat work*.

Pada model ini siswa diberikan tugas proyek (dalam hal ini berupa Lembar Kerja Siswa/LKS) yang berisi sederetan soal dan perintah yang mengembangkan satu ide atau konsep matematika yang dapat dikerjakan secara kelompok atau individu dan siswa diberikan ruang untuk mengaplikasikan pemahamannya. Penerapan pembelajaran matematika menggunakan pembelajaran model MMP, diharapkan dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa.

Menurut pernyataan Adi, yang dikutip oleh Hidayah & Aulia (2015) menjelaskan jika model pembelajaran merupakan kerangka konseptual yang menggambarkan prosedur dalam

mengorganisasikan pengalaman pembelajaran untuk mencapai tujuan pembelajaran. Model pembelajaran berfungsi sebagai pedoman bagi guru dalam merencanakan dan melaksanakan kegiatan pembelajaran.

Menurut Widyantini (2012) beberapa model pembelajaran matematika antara lain: Model Penemuan Terbimbing, Model Pemecahan Masalah, Model Pembelajaran Kooperatif, Pembelajaran Kontekstual, Model *Missouri Mathematics Project*, dan Model Pengajaran Langsung.

Model *Missouri Mathematics Project* (MMP) didasarkan pada program penelitian yang dilakukan pada pertengahan tahun 1970 dan awal tahun 1980 oleh Good, Grouws & Ebmeier di Universitas Missouri. Penelitian yang dilakukan oleh Kyle (1985) dengan menerapkan Model *Missouri Mathematics Project* (MMP) telah terbukti efektif dalam membantu siswa SD dan SMP meningkatkan nilai mereka pada tes prestasi matematika (Hidayah & Aulia, 2015).

Good, Grouws & Ebmeier menjelaskan sebagaimana dikutip oleh Kurniasari (2014), mendefinisikan *Missouri Mathematics Project* (MMP) sebagai suatu program yang dirancang untuk membantu guru secara efektif menggunakan latihan-latihan agar guru mampu membuat siswa mendapatkan perolehan yang menonjol dalam prestasinya.

Menurut Bistari (2010) kemampuan komunikasi Matematika dapat diartikan sebagai suatu kemampuan siswa dalam menyampaikan sesuatu yang diketahuinya melalui peristiwa dialog

atau saling hubungan yang terjadi di lingkungan kelas, dimana terjadi pengalihan pesan. Pesan yang dialihkan berisi tentang materi Matematika yang dipelajari siswa, misalnya berupa konsep, rumus, atau strategi penyelesaian suatu masalah. Pihak yang terlibat dalam peristiwa komunikasi di dalam kelas adalah guru dan siswa. Cara pengalihan pesannya dapat secara lisan maupun tertulis.

Kemampuan komunikasi Matematika menurut *National Council of Mathematic* (NCTM) sebagaimana dikutip oleh Nunun Elida (2012) adalah kemampuan yang ditunjukkan siswa dalam; 1) Merefleksikan dan menjelaskan pemikiran siswa mengenai ide dan hubungan Matematika; 2) Memformulasikan definisi Matematika dan generalisasi melalui metode penemuan; 3) Menyatakan ide Matematika secara lisan dan tulisan; 4) Membaca wacana Matematika dengan pemahaman; 5) Mengklarifikasi dan memperluas pertanyaan terhadap Matematika yang dipelajarinya; 6) Menghargai keindahan dan kekuatan notasi Matematika dalam mengembangkan ide Matematika.

Sedangkan indikator komunikasi Matematika menurut NCTM (2000) dapat dilihat dari; 1) Kemampuan mengekspresikan ide-ide Matematika melalui lisan, tertulis dan mendemonstrasikannya serta menggambarkannya secara visual; 2) Kemampuan memahami, menginterpretasikan, dan mengevaluasi ide-ide Matematika baik secara lisan maupun dalam bentuk visual lainnya; 3) Kemampuan dalam menggunakan

istilah-istilah, notasi-notasi Matematika dan struktur-strukturnya untuk menyajikan ide, menggambarkan hubungan dan model-model situasi.

Merujuk uraian diatas, maka peneliti merasa perlu mendalami dan mengetahui lebih lanjut masalah kemampuan komunikasi matematis siswa dan upaya meningkatkan kemampuan matematis dengan menggunakan pendekatan MMP (*Missouri Mathematics Project*), adapun tujuan penelitian ini adalah untuk (1) Untuk mendeskripsikan aktifitas siswa pada pembelajaran dengan model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP). (2) Untuk mendeskripsikan kemampuan komunikasi Matematika siswa setelah menggunakan model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP).

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif. Populasi dalam penelitian adalah seluruh siswa kelas XI SMK YP Gajah Mada Palembang tahun ajaran 2018/2019 yang berjumlah 206 orang. Sampel dalam penelitian adalah peserta didik kelas XI TKRO 3 yang dipilih berdasarkan teknik sampel bertujuan atau *purposive sampling* yaitu dengan pertimbangan kelas yang dijadikan sampel adalah kelas yang heterogen dan waktu untuk penelitian dapat disesuaikan.

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah dokumentasi, observasi, dan tes. Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah Statistika

Deskriptif yang terdiri dari rata-rata dan persentase.

1. Rata-rata

Rumus untuk rata-rata adalah:

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n} \text{ (Sudjana, 2005)}$$

Rata-rata yang diperoleh dari nilai tes evaluasi akhir kemampuan pemecahan masalah siswa dapat diketahui kualifikasi nilainya.

2. Persentase

Data yang diperoleh dari hasil penelitian dianalisis dengan menggunakan teknik analisis persentase yang dihitung dengan rumus sebagai berikut :

$$P = \frac{f}{N} \times 100\% \text{ (Sudijono, 2012)}$$

Selain itu, persentase digunakan untuk mengetahui aktivitas belajar siswa terhadap pembelajaran matematika menggunakan model pembelajaran MMP. Adapun persentase aktivitas belajar siswa dihitung dengan cara berikut:

$$\frac{\text{banyak siswa yang aktif}}{\text{jumlah siswa seluruhnya}} \times 100 \%$$

Langkah pembelajaran *Missouri mathematics project* (Fajar Shadiq, 2009) , ada 5 langkah yaitu :

1. Pendahuluan atau Review
 - a. Membahas PR
 - b. Meninjau ulang pelajaran lalu yang berkait dengan materi baru
 - c. Membangkitkan motivasi
2. Pengembangan
 - a. Penyajian ide baru sebagai perluasan konsep Matematika terdahulu
 - b. Penjelasan, diskusi

- demonstrasi dengan contoh konkret yang sifatnya psiktorial dan simbolik
3. Latihan dengan Bimbingan Guru
 - a. Siswa merespon soal
 - b. Guru mengamati
 - c. Belajar kooperatif
 4. Kerja Mandiri
Siswa bekerja sendiri untuk latihan atau perluasan konsep pada langkah 2
 5. Penutup
Peserta didik membuat rangkuman pelajaran, membuat renungan tentang hal-hal baik

yang sudah dilakukan serta hal-hal kurang baik yang harus dihilangkan dan pendidik memberikan PR sebagai pendalaman terhadap materi yang telah dipelajari.

HASIL PENELITIAN

Dari hasil penelitian yang dilakukan dari pertemuan 1 sampai pertemuan 6 diperoleh hasil observasi aktivitas belajar siswa selama proses pembelajaran menggunakan model *Missouri Mathematics Project* (MMP) terlihat pada tabel berikut.

Tabel 1.
Aktivitas Belajar Siswa Setiap Pertemuan Selama Proses Pembelajaran Menggunakan Model MMP

Aspek	Frekuensi Persentase Siswa yang Aktif pada Pertemuan Ke-						Rata-rata (%)
	1	2	3	4	5	6	
1	75,76	85,71	72,22	77,14	80,00	69,44	76,71
2	66,67	77,14	88,89	88,57	85,71	80,56	81,26
3	66,67	77,14	88,89	88,57	85,71	80,56	81,26
4	84,85	62,86	63,89	62,86	77,14	58,33	68,32
5	72,73	71,43	80,56	88,57	77,14	86,11	79,42
6	78,79	62,86	86,11	80,00	82,86	88,89	79,92
7	84,85	74,29	83,33	88,57	82,86	86,11	83,34

Aspek 1
Siswa memperhatikan guru membahas PR, memberikan apersepsi, dan menyampaikan tujuan pembelajaran

Siswa mendiskusikan jawaban dengan kelompoknya masing-masing

Aspek 2
Siswa mengamati LKK yang diberikan guru

Aspek 6
Siswa mengerjakan soal latihan secara mandiri

Aspek 3
Siswa antusias dalam kegiatan menanya dan menggali informasi

Aspek 7
Siswa membuat rangkuman

Aspek 4
Siswa merespon soal yang diberikan guru (mencoba mengerjakan secara individu)

Dari tabel di atas dapat diketahui bahwa persentase aktivitas belajar siswa selama proses pembelajaran di kelas menggunakan model MMP

Aspek 5

berada dalam kriteria baik dan amat baik.

Tabel 2.
Nilai Dari Setiap Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis Kelas XI TKRO 3

No	Indikator	Nilai	Kategori
1	Kemampuan mengekspresikan ide-ide Matematika	70	Baik
2	Kemampuan memahami, menginterpretasikan, dan mengevaluasi ide-ide Matematika	72,5	Baik
3	Kemampuan dalam menggunakan istilah-istilah, notasi-notasi Matematika dan struktur-strukturnya	74,29	Baik

Berdasarkan hasil analisis kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah matematika pada kelas XI TKRO 3 dapat diketahui bahwa indikator kemampuan komunikasi matematis memiliki nilai dalam kategori baik.

PEMBAHASAN

Kemampuan komunikasi matematika siswa dinilai berdasarkan indikator kemampuan komunikasi NCTM (2000), yaitu: (1) Kemampuan mengekspresikan ide-ide Matematika melalui lisan, tertulis dan mendemonstrasikannya serta menggambarannya secara visual. (2) Kemampuan memahami, menginterpretasikan, dan mengevaluasi ide-ide Matematika baik secara lisan maupun dalam bentuk visual lainnya. (3)

Kemampuan dalam menggunakan istilah-istilah, notasi-notasi Matematika dan struktur-strukturnya untuk menyajikan ide, menggambarkan hubungan dan model-model situasi. Hasil evaluasi kemampuan komunikasi matematis siswa untuk tiap indikator dapat dilihat pada tabel berikut.

Hasil analisis tes evaluasi akhir menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematis pada aspek Kemampuan dalam menggunakan istilah-istilah, notasi-notasi Matematika dan struktur-strukturnya berada pada rata-rata tertinggi (74,29) daripada aspek Kemampuan memahami, menginterpretasikan, dan mengevaluasi ide-ide Matematika (72), dan Kemampuan mengekspresikan ide-ide Matematika (70).

Hal ini disebabkan karena siswa sudah terbiasa dalam menggunakan istilah-istilah, notasi-notasi Matematika dan struktur-strukturnya. Walaupun aspek mengekspresikan ide-ide Matematika lebih rendah tapi hal itu dikarenakan siswa kurang lengkap dalam menuliskan apa yang diketahui tetapi secara keseluruhan mereka memahami permasalahan tersebut, sehingga sangat membantu dalam menggunakan istilah-istilah, notasi-notasi Matematika dan struktur-strukturnya.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Rosyid & Umbara (2018), dimana hasil penelitian menunjukkan bahwa peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang memperoleh model pembelajaran *Missouri Mathematics Project*

(MMP) berbantuan GeoGebra lebih baik dibandingkan dengan peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang mendapatkan pembelajaran konvensional.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan disimpulkan jika model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP) memiliki pengaruh dalam meningkatkan aktivitas belajar dan kemampuan komunikasi matematis siswa kelas XI SMK YP Gajah Mada Palembang.

SARAN

Berdasarkan hasil penelitian, pembahasan dan simpulan yang telah diuraikan dapat dikemukakan beberapa saran yaitu; 1) Bagi peserta didik diharapkan lebih giat belajar dan memperbanyak latihan-latihan soal untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis dalam pembelajaran matematika; 2) Sebagai alternatif model pembelajaran yang dapat digunakan oleh guru dalam pembelajaran matematika di sekolah.

DAFTAR PUSTAKA

- Aden, Cik. (2011). *Meningkatkan Kemampuan Penalaran dan Komunikasi Matematik Melalui Model Think-Pair-Share Berbantuan Geometer's Sketcpad*. (Tesis, PPS UPI Bandung: Tidak diterbitkan)
- Nufus, H., Wira, C., & Kurniati, A. (2019). Pengaruh Penerapan Model Learning Cycle 7E terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis ditinjau berdasarkan Kemandirian Belajar Siswa SMPN 31 Pekanbaru. *JURING (Journal for Research in Mathematics Learning)*, 2(3), 199-210.
<http://dx.doi.org/10.24014/juring.v2i3.7730>
- Bistari. (2010). Pengembangan Kemandirian Belajar Berbasis Nilai untuk Meningkatkan Komunikasi Matematik, *Jurnal Pendidikan Matematika dan IPA*. 1 (1), 11-23.
- Hidayah, A., & Aulia, I. (2015). Penerapan Model Pembelajaran Missouri Mathematics Project (MMP) terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa di SMP. *EDU-MAT: Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(1).
<http://dx.doi.org/10.20527/edumat.v3i1.629>
- Kurniasari, I. (2014). Keefektifan Model Pembelajaran MMP dengan Langkah Pemecahan Masalah Polya terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Kelas VII. *Unnes Journal of Mathematics Education*, 3(2), 145-150.
<https://doi.org/10.15294/ujme.v3i2.4478>
- Kusumah, Wijaya & Dedi. (2010). *Mengenal Penelitian Tindakan Kelas*. Jakarta: PT. Indeks.
- NTCM, (2000). *Principles and Standars for School Mathematics*.
- Elida, N. (2012). Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematik Siswa Sekolah Menengah Pertama Melalui Pembelajaran *Think-Talk-Write* (TTW). *Infinity Journal*, 1(2), 178-185.
<https://doi.org/10.22460/infinity.v1i2.p178-185>

- Permendiknas. (2006). *Lampiran Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 22 tahun 2006 tentang Standar Isi*. Jakarta : BSNP.
- Rosyid, A., & Umbara, U. (2018). Implementasi Model Pembelajaran *Missouri Mathematics Project* Berbantuan GeoGebra untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP. *SJME (Supremum Journal of Mathematics Education)*, 2(2), 84-89. DOI: <http://doi.org/10.5281/zenodo.1405926>
- Shadiq, Fajar. (2009). *Model-model Pembelajaran Matematika SMP*. Departemen Pendidikan Nasional Direktorat Jenderal Peningkatan Mutu Pendidik dan Tenaga Kependidikan Pusat Pengembangan dan Pemberdayaan Pendidik dan Tenaga Kependidikan (P4TK) Matematika.
- Sudjana, N. (2005). *Metode Statistika*. Bandung: Tarsito, 168.
- Suprihatiningrum, Jamil. (2013). *Strategi Pembelajaran*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.
- Wardhani, S dan Rumiati. (2011). *Instrumen Penilaian Hasil Belajar Matematika SMP; Belajar dari PISA dan TIMSS*. Yogyakarta: Kemdiknas, P4TK Matematika.
- Widyantini, T. (2012). Penerapan Model Pembelajaran Langsung dalam Mata Pelajaran Matematika SMP/MTs. *Pusat Pengembangan dan Pemberdayaan Pendidik dan Tenaga Kependidikan (PPPPTK) Matematika*.