E-ISSN: 3025-0994
Halaman 359-368
Volume 1 Nomor 3 Tahun 2023

Pengaruh Model Pembelajaran Missouri Mathematics Project (MMP) Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa

Yeni Apriyani
Program Studi MIPA Universitas Indraprasta PGRI Jakarta
E-mail: yeniapriyani.math1990@gmail.com

Abstrak

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengevaluasi model pembelajaran Proyek Matematika Missouri (MMP) yang menekankan pada praktek subjek individu dan kelompok yang dapat membantu siswa lebih memahami dan berkomunikasi konsep matematika. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode quasi-eksperimental dengan dua kelompok randomized subjek posttest desain hanya. Subjek penelitian ini adalah 50 siswa. Mereka dibagi menjadi dua kelompok: kelompok eksperimental yang diajarkan dengan model proyek matematika Missouri dan kelompok kontrol yang diajar dengan model instruksi konvensional. Teknik pengambilan sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah cluster random sampling. Dari lima kelas yang ada, VIII-A dipilih sebagai kelas eksperimental dan VIII-B sebagai kelas kontrol. Jumlah siswa di setiap kelas adalah 25 orang. Berdasarkan hasil pengujian hipotesis dengan t-tes signifikansi 5% diperoleh bahwa nilai pengamatan t (to) adalah 3,335 < -1,677 wich berarti skor penguasaan t (To) lebih tinggi dari skor tabel (1). Hal ini dapat disimpulkan bahwa rata-rata keterampilan komunikasi matematika siswa yang diajarkan oleh proyek matematika Missouri lebih tinggi dari rata-ratanya siswa keterampilan komunikasi matematika yang diajar oleh model konvensional. Ini berarti bahwa proses belajar matematika dari persamaan garis lurus dengan menggunakan model proyek matematika Missouri memberikan pengaruh efektif pada kemampuan siswa untuk matematika communicaton.

Kata Kunci: Model Solusi Masalah, Kolaboratif, Keterampilan, representasi, matematika

Abstract

The purpose of this research is to evaluate the learning model of the Missouri Mathematic Project (MMP) which places emphasis on individual and group subject practice that can help students better understand and communicate mathematical concepts. The method used in this research was quasi- experimental method with two group randomized subject posttest design only. The subjects of this study were 50 students. They were divided into two groups: experimental group which was taught with Missouri mathematics project model and control group which was taught with conventional instruction model. Sampling technique that was used in this research was cluster random sampling. From five existing classes, VIII-A was selected as the experimental class and VIII- B as the

control class. The number of students in each class was 25. Based on the result of hypothesis test with t-tes of 5% significance it is obtained that the value of t observation (to) is 3,335 < -1,677 wich means t observation (to) score is higher than table (1) score. It can be concluded that the average of students' mathematical communication skills who were taught by Missouri mathematics project was higher than the average of students' mathematical communication skills who were taught by conventional model. It means that mathematics learning process of straight line equation by using Missouri mathematics project model give effective influence to the students ability of mathematics communicaton.

Keywords: *Collaborative, Problem Solving Model, Mathematical, representation, skills.*

LATAR BELAKANG

Matematika, sebagai bidang ilmu yang terkenal dengan sifat abstraknya, seringkali menjadi tantangan bagi sebagian besar siswa. Forum internasional seperti International Mathematical Olympiad (IMO) melihat hasil belajar matematika Indonesia yang buruk (Faradhila, 2012). Siswa harus menguasai berbagai keterampilan matematika selama proses pembelajaran matematika, seperti pemahaman konsep, penguasaan prosedur, penalaran adaptif, komunikasi, koneksi, kompetensi strategis, pemecahan masalah, dan disposisi produktif (Suhendra, 2007).

Semua elemen pendidikan harus memperhatikan aspek penting komunikasi siswa dalam matematika. Namun, seperti yang ditunjukkan oleh hasil penelitian (Kadir, 2010) hanya sebagian kecil siswa di Indonesia yang mampu mencapai nilai di atas 60, yang merupakan standar ketuntasan belajar, menunjukkan bahwa pendidikan komunikasi matematis masih kurang. Fahrurrozi juga menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa rata-rata masih kurang. Hal ini terutama disebabkan oleh fakta bahwa soal-soal komunikasi matematis masih relatif baru dan guru menghadapi kesulitan untuk mengaitkan skema yang dimiliki siswa (Hajina, 2014).

Selain itu, penelitian Osterhome menemukan bahwa siswa sering kesulitan menunjukkan alasan logis ketika mereka memahami matematika. Terkadang siswa tidak dapat memahami sebagian besar teks dan tidak dapat menjelaskan pernyataan mereka. Siswa sering mengalami kesulitan mengubah gagasan mereka menjadi kalimat matematis yang benar saat menjawab pertanyaan komunikasi matematis (Pratiwi, 2013).

Oleh karena itu, salah satu kompetensi penting dalam pembelajaran matematika adalah kemampuan komunikasi matematis. Siswa harus mampu menggunakan matematika sebagai alat untuk memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari, baik secara lisan maupun tulisan. Kemampuan komunikasi matematis juga terkait erat dengan kemampuan untuk menghubungkan, memecahkan masalah, dan menunjukkan representasi matematis.

Untuk menyelesaikan masalah ini, diperlukan model pembelajaran matematika yang dapat membuat konsep abstrak matematika menjadi lebih nyata dan relevan untuk kehidupan sehari-hari dan membuat siswa lebih mudah memahaminya. Nur mengakui

bahwa pendidikan matematika di Indonesia masih banyak bergantung pada pendekatan konvensional, yang menekankan penghafalan. Pendekatan ini kurang memungkinkan siswa untuk berpikir kritis, memecahkan masalah, dan memahami materi secara menyeluruh (Shadiq, 2009).

Oleh karena itu, tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengevaluasi model pembelajaran *Missouri Mathematic Project* (MMP) yang menempatkan penekanan pada latihan soal secara individu maupun kelompok yang dapat membantu siswa memahami dan mengkomunikasikan konsep matematis dengan lebih baik. Diharapkan bahwa perubahan dalam pendekatan pembelajaran ini akan membantu siswa dalam mengembangkan keterampilan komunikasi matematis mereka dan meningkatkan pemahaman mereka tentang konsep-konsep yang berbeda.

METODE PENELITIAN

Metode dan Desain Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimen semu (*quasi experimental*), yaitu penelitian yang pada dasarnya sama dengan eksperimen murni, bedanya adalah dalam pengontrolan variabel. Pengontrolannya hanya dilakukan terhadap satu variabel saja yang dipandang paling dominan (Syaodih, 2008). Menguji pengaruh model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP) terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa, kemudian membandingkan hasil tes kemampuan komunikasi matematis antara siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* dan siswa yang diajar dengan model pembelajaran konvensional.

Penelitian ini menggunakan desain eksperimen *Randomized Post-Test-Only Control Group. Design* ini terdiri dari dua kelompok yang dipilih secara acak. Setelah penelitian selesai, dua kelompok yang dipilih secara acak diberi tes akhir, juga dikenal sebagai post-test, yang sama. Hasil tes kemudian digunakan untuk menentukan apakah kelompok eksperimen yang menggunakan model pembelajaran Matematika Proyek Missouri memperoleh kemampuan komunikasi matematis yang lebih baik atau apakah kelas kontrol tidak memiliki perbedaan. Tabel berikut menunjukkan rancangan penelitian *randomized postiest only control group design* (Sukardi, 2003):

Tabel. 1
Desain Penelitian *Randomized Post-Test-Only Control Group. Design*

Kelompok	Perlakuan	Test Akhir
R_E	X_2	O
R_E	X_2	O

Populasi dan Sampel

1. Populasi
   Seluruh siswa kelas siswi SMP Negeri 2 Rangkasbitung semester ganjil tahun ajaran 2022/2023.

2. Sampel

Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan cluster random sampling. Teknik ini akan merandom 10 kelas dari kelas VIII untuk mengambil 2 kelas yang selanjutnya satu kelas akan dijadikan sebagai kelompok eksperimen dan satu kelas lagi sebagai kelas kontrol. Setelah melakukan cluster random sampling, maka terpilihlah kelas VIII-A sebagai kelas eksperimen (pembelajarannya menggunakan model pembelajaran Missouri Mathematics Project) pada kelas eksperimen siswa berjumlah 25 dan kelas VIII-F 6 sebagai kelas kontrol (pembelajarannya menggunakan pendekatan konvensional) pada kelas kontrol siswa berjumlah 25.

Teknik Pengumpulan Data

Hasil tes yang dilakukan setelah kedua kelompok sampel diberi instrumen kemampuan komunikasi matematis yang sama dikumpulkan. Tes ini dilakukan pada akhir topik materi yang dipelajari, dan disusun sesuai dengan RPP. Tes ini diberikan kepada masing-masing kelompok yang menerima instruksi yang berbeda. Kelas kontrol menggunakan pembelajaran konvensional, dan kelas eksperimen menggunakan model pembelajaran MMP. Penelitian ini menggunakan skor kemampuan komunikasi matematis siswa dalam pembelajaran matematika tentang materi persamaan garis lurus.

Teknik Analisis data

Penelitian ini menggunakan analisis kuantitatif, yaitu suatu teknik analisis yang penganalisisannya dilakukan dengan perhitungan, karena berhubungan dengan angka, yaitu hasil tes kemampuan komunikasi matematis yang diberikan pada siswa. Penganalisisan dilakukan dengan membandingkan hasil tes kelas yang diajar dengan model pembelajaran MMP dan kelas yang diajar dengan model pembelajaran konvensional.

Dari data yang telah diperoleh, kemudian dilakukan perhitungan statistik dan melakukan perbandingan terhadap dua kelas tersebut untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran MMP dalam pembelajaran matematika. Sebelum dilakukan perhitungan statistik, terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat analisis.

Kemampuan komunikasi matematis

Kemampuan komunikasi matematis didefinisikan oleh (Suhendra, 2007) sebagai kemampuan untuk menggunakan bahasa pribadi untuk menyampaikan konsep atau ide matematis. Menurut (Susanto, 2013), komunikasi matematis dapat didefinisikan sebagai suatu peristiwa diskusi atau saling berhubungan yang terjadi di dalam ruang kelas. Peristiwa ini mengirimkan informasi, yang berisi informasi tentang materi matematika yang dipelajari siswa, seperti konsep, rumus, atau strategi penyelesaian masalah titik. Selain itu, pihak yang terlibat dalam peristiwa komunikasi di lingkungan kelas, yaitu antara guru dan siswa.

Indikator kemampuan komunikasi matematis

Menurut Warnati dan kawan-kawan (2023) ada 3 aspek yang dipakai untuk mengetahui kemampuan komunikasi matematis yaitu aspek menulis teks, menggambar, dan expresi matematis.

Menurut (Sumarmo, 2008) kegiatan yang termasuk dalam komunikasi matematis adalah sebagai berikut:

1. Menghubungkan suatu situasi, gambar, diagram, atau benda nyata ke dalam bahasa, simbol, ide, atau model matematika;
2. Menjelaskan ide, situasi, dan hubungan matematika dengan benda nyata, seperti diagram, grafik, dan aljabar; dan
3. Mendengarkan, berdiskusi, dan menulis hal-hal tentang matematika
4. Membaca Dengan pemahaman suatu representasi matematika tertulis.
5. Membuat konjector menyusun argumen, membuat definisi, dan membuat generalisasi.
6. Mengungkapkan atau menjelaskan uraian atau paragraf matematika yang telah dipelajari menggunakan bahasa sendiri.

Pengertian model pembelajaran Missouri Mathematics Project (MMP)

Studi Good dan Grouws, Good dan Grouws dan Ebmeimer dan Confrey menemukan bahwa guru yang menggunakan pendekatan tradisional tidak akan mencapai hasil yang sama dengan guru yang merencanakan dan menerapkan lima langkah pembelajaran manmematika. Kelima langkah inilah yang terbukti lebih sukses dalam model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (Setiawan, 2010). Model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* ini biasanya dilakukan dalam tandem dengan pembelajaran kooperatif. " Model pembelajaran *Missouri mathematics Proyek* (MMP) ini memiliki ciri khas dimana setiap siswa secara individual belajar materi yang disampaikan guru yang kemudian hasil dari individu didiskusikan kembali bersama temannya," (Triyanto dkk 2013).

Menurut Good Grouws dan Ebmeier, (Karweit dkk, 1984) "Dimana model pembelajaran MMP lebih menekankan pada pengajaran aktif untuk seatwork mengajar matematika dalam konteks makna pertanyaan dan umpan balik." Strategi latihan dan manajemen yang bertujuan untuk meningkatkan kinerja siswa dalam mengerjakan tugas. Good. Grouws dan Ebmeier juga menyatakan bahwa "Model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* ini telah ditemukan untuk menjadi lebih efektif daripada metode metode kontrol lainnya dalam meningkatkan prestasi siswa."

Tahapan Model Pembelajaran Missouri Mathematics Project (MMP)

Menurut Good, Grouws (Lavigne, 2014) tahapan model pembelajaran MMP adalah sebagai berikut:

1. Daily review
   - Meninjau ulang konsep dan keterampilan yang berhubungan dengan pekerjaan rumah
   - Mengumpulkan dan membahas pekerjaan rumah
   - Menanyakan beberapa soal yang dianggap sulit

2. Development
   - Fokus pada kemampuan dan konsep
   - Fokus pada makna dan pemahaman siswa dengan menggunakan penjelasan yang sesuai dalam kehidupan sehari-hari, demonstrasi, penjelasan proses, ilustrasi, dll.
   - Asess pemahaman siswa
3. Seatwork
   - Memberikan latihan terbimbing.
   - Momentum menjaga bola bergulir - melibatkan semua siswa. kemudian memperhatikan keaktifannya.
   - Memperingatkan memberitahu siswa bahwa pekerjaan mereka akan diperiksa pada akhir kegiatan.
   - akuntabilitas - memeriksa pekerjaan siswa
4. Homework assignment
   - Memberikan tugas secara rutin di akhir masing-masing kelas matematika kecuali Jumat.
   - Melibatkan sekitar 15 menit dari pekerjaan yang harus diselesaikan di rumah.
   - Harus memasukkan satu atau dua soal pada soal review
5. Special Reviews
   - Review mingguan
   - Review bulanan

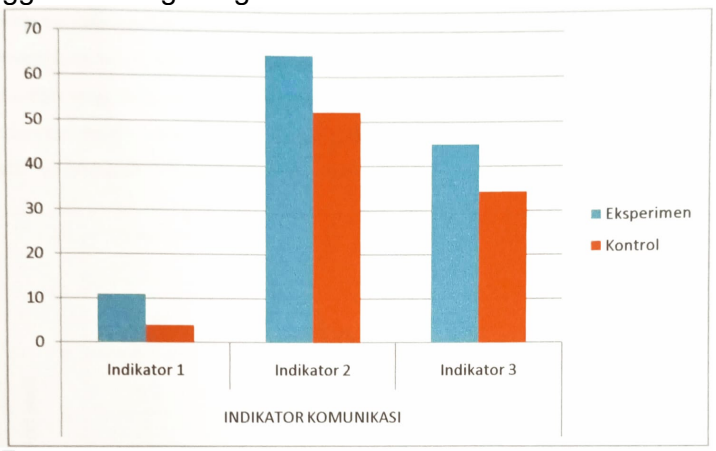
HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa ada perbedaan dalam kemampuan siswa untuk berkomunikasi secara matematis di kelas eksperimen dan kelas kontrol. Dengan nilai rata-rata 52,94, eksperimen dan kelas kontrol memiliki perbedaan. Selain itu, median, modus, varians, dan simpangan baku bervariasi. Hasil tes kemampuan komunikasi matematis siswa setelah pembelajaran ditunjukkan di sini:

Tabel. 2 Statistik Deskriptif Hasil Tes Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Statistik Deskriptip	Kelas	
	Eksperiment	Kontrol
Jumlah Siswa	25	25
Skor Ideal	100	100
Maksimum (X Maks)	86	81
Minimum (Xmin)	19	22
Rata-Rata	52,94	39,98
Varians	203,840	173,760
Simpangan Baku (S)	14,277	13,182

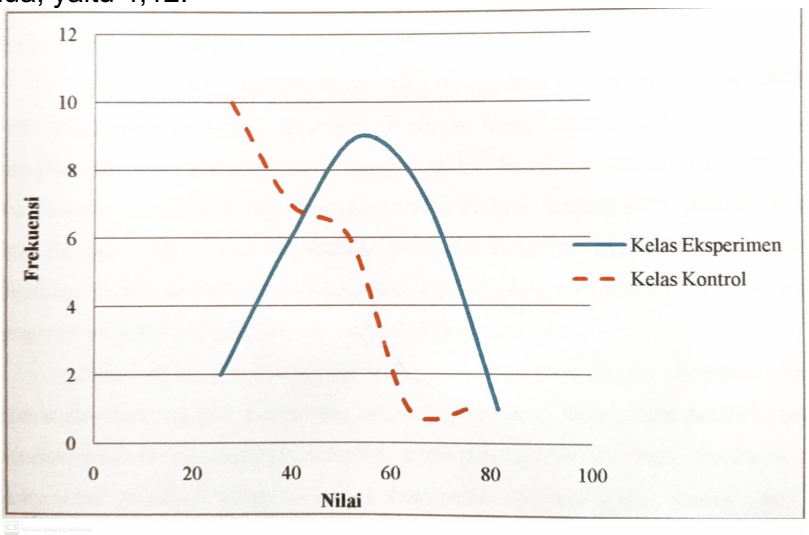
Tabel 2 di atas dapat terlihat adanya perbedaan hasil perhitungan statistik deskriptif antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Nilai tertinggi di kelas eksperimen lebih besar dibanding kelas kontrol dengan selisih 5 angka, namun berbeda dengan nilai terendahnya. Nilai terendah kelas eksperimen lebih kecil dengan selisih 3 angka dibanding kelas kontrol. Nilai rata-rata dari 25 siswa di kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan nilai rata-rata 25 siswa di kelas kontrol dengan selisih 12,96 Begitu pula dengan nilai median (Me) dan modusnya (Mo). kelas eksperimen memperoleh nilai yang lebih tinggi dibanding kelas kontrol dengan selisih 15,71 dan 33,4. Jika dilihat dari simpangan baku, simpangan baku kelas kontrol lebih kecil daripada kelas eksperimen dimana simpangan baku kelas ekperimen memperoleh 14,277 sedangkan kelas kontrol memperoleh 13,182 dengan selisih 1,095, ini menunjukkan bahwa nilai kemampuan komunikasi matematis siswa di kelas kontrol lebih seragam daripada nilai kemampuan komunikasi matematis siswa di kelas eksperimen Dengan demikiaan secara deskriptif diatas dapat disimpulkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa kelas eksperimen lebih tinggi dibanding dengan kelas kontrol



Gambar 1 Persentase Skor Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Perbedaan tersebut juga dapat dilihat secara visual melalui diagram batang dan grafik kurva seperti Gambar 1 menunjukkan bahwa siswa di kelas eksperimen menerima nilai yang lebih tinggi untuk setiap indikator komunikasi matematis daripada siswa di kelas kontrol, seperti yang ditunjukkan oleh diagram batang. Pada kelas eksperimen, indikator komunikasi yang paling menonjol adalah menghubungkan situasi, gambar, diagram, atau benda nyata ke dalam bahasa, simbol, ide, atau model matematik dengan nilai rata-rata 12,96; indikator ini juga menggunakan istilah, notasi matematika, dan struktur-strukturnya untuk menyajikan ide, menggambarkan hubungan, dan model situasi; indikator kedua memiliki nilai rata-rata 5,4, sementara indikator pertama memiliki nilai rata-rata 5,4. Sama seperti dalam kelas eksperimen, indikator komunikasi yang menghubungkan situasi, gambar, diagram, atau benda nyata ke dalam bahasa, simbol,

ide, atau model matematik memiliki nilai rata-rata paling menonjol yaitu 10,44. Indikator yang menggunakan istilah juga memiliki nilai rata-rata yang hampir sama dengan indikator kedua, yaitu 4,12.



Gambar 2
Grafik Skor Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Gambar 2 menunjukkan bahwa model kurva kelas ekperimen lebih condong ke kanan, yang menunjukkan bahwa frekuensi siswa dengan nilai tinggi lebih banyak dibandingkan dengan frekuensi siswa dengan nilai rendah. Di sisi lain, model kurva kelas kontrol cenderung turun dan frekuensi dengan nilai tinggi lebih rendah, yang menunjukkan bahwa frekuensi siswa dengan nilai tinggi lebih sedikit dibandingkan dengan frekuensi siswa dengan nilai rendah.

Berdasarkan uji hipotesis, Ho ditolak karena nilai tabel 1,677 lebih rendah daripada nilai hitung 3,335. Ini menunjukkan bahwa hasil tes kemampuan komunikasi matematis yang diajarkan melalui model pembelajaran Missouri Mathemathics Project lebih baik daripada hasil tes yang diajarkan melalui metode pembelajaran konvensional.

KESIMPULAN

Kemampuan siswa di SMP Negeri 2 Rangkasbitung untuk berkomunikasi secara matematis adalah fokus penelitian ini. Hasil menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematis rata-rata 52.94 dimiliki oleh siswa yang belajar dengan model Proyek Matematika Missouri. Siswa yang belajar dengan model konvensional memiliki kemampuan rata-rata 39.98, dengan kemampuan terbaik untuk menghubungkan situasi dengan bahasa matematik (10.44) dan kemampuan paling rendah untuk menjelaskan ide secara tertulis (0.16). Dibandingkan dengan model konvensional, proyek matematika

Missouri menghasilkan peningkatan yang signifikan dalam kemampuan siswa untuk berkomunikasi secara matematis.

DAFTAR PUSTAKA

Arikunto, Suharsimi. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan Edisi Revisi*. Jakarta: Bumi Aksara, 2009.

Faradhila, Nora, dkk., Eksperimentasi Model Pembelajaran Missouri Mathematics Project (MMP) Pada Materi Pokok Luas Permukaan Volume Prisma dan Limas Ditinjau Dari Kemampuan Spasial Siswa Kelas VIII Semester Genap SMP Negeri 2 Kartasura tahun ajaran 2011/2012. *Jurnal Pendidikan Matematika Solusi, Vol 1. 1 No. 1*, 2013.

Hajina, Cut Yuni Nurul., dkk, "Kemampuan Komunikasi Matematis SiswaMelalui Problem BasedLearning di kelas XI SMA Teuku Nyak Arif Fatih Bilingual School Banda Aceh", dari http://www.penmat.unsyiah.ac.id 8 januari 2014.

Jannah, Miftakhul., dkk., Penerapan model Missouri Mathematics Project (MMP) untuk Meningkatkan Pemahaman dan Sikap Positif Siswa Pada Materi Fungsi. Jurnal Pendidikan Matematika Solusi Vol. 1 No. 1, 2013.

Kadir, Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa SMP di Daerah Pesisir Kabupaten Buton Setelah Mendapatkan Pembelajaran Kontekstual Pesisir, 2010.

Kadir, *Statistika untuk Penelitian Ilmu-Ilmu Sosial*, Jakarta: Rosemata Sampurna, 2010.

Lavigne, Alyson Leah dan Thomas L.Good. *Teacher And Student Evaluation: Moving Beyond The Failur Of School Reform.* New York: Routledge, Cet. 1, 2014.

Nugroho, Purna Bayu, dkk, Efektivitas Model Pembelajaran Missouri Mathematics Project (MMP) Dengan Metode Talking Stick Dan Penemuan Terbimbing Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa *prosiding seminar nasional matematika dan pendidikan matematika FMIPA UNY* 2012

Pratiwi, Dona Dinda, dkk.. "Kemampuan Komunikasi Matematis dalam Pemecahan Masalah Matematika sesuai dengan gaya Kognitif Pada Siswa kelas IX SMP Negeri 1Surakarta Tahun Pelajaran 2012/ 2013", dari https://www.jurnal.posca.ims.acid , 9 januari 2014.

Sanjaya, Wina. *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Kencana, Cet, 7, 2010.

Satriawati, Gusni. Pembelajaran dengan Open Ended untuk Meningkatkan Pemahaman dan Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa SMP, *Algoritma Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika, Vol. 1, No. 1,* Jakarta: CeMED, 2006.

Setiawan, *Strategi Pembelajaran Matematika bahan ajar diklat penngembangan matematika SMA jenjang dasar.* PPPPTK, 2010.

Shadiq. Fadzar. *Suplemen Matematika Bermutu Modul Matematika SMP Program BERMUTU.* PPPPTK, 2009

Slavin, Robert. E dan Nancy L. Karweit. *Mathematics achievement effect of Three levels of individualization: whole class, ability grouped, adn individualized minstruction. Washington* DC: Vsp Industries, 1984.

Sudjana, *Metoda Statistika*. Bandung: Tarsito, Cet. III, 2005.

Suhendra, dkk., *Pengembangan Kurikulum dan Pembelajaran MATEMATIKA.* Jakarta. Universitas Terbuka, Cet. 2, 2007 .

Sukardi, *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara, 2003.

Sukmadinata , Nana Syaodih. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Remaja Rosdakarya, Cet. IV, 2008.

Sumarmo, Utari. Rujukan Filsafat, *Teori dan Praksis Ilmu Pendidikan*. Bandung: UPI Press, Cet. 1, 2008.

Susanto, Ahmad. *Teori Belajar dan Pembelajaran Disekolah Dasar*, jakarta: Kencana Prenada Media Grup, Cet. 1, 2013.

Umar, Wahid, *Membangun Kemampuan Komunikasi Matematis dalam Pembelajaran Matematika*, Jurnal Ilmiah, Vol. 1, 2012.

Warnawati1, Laila Hayati, dkk.. " Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa dalam Memecahkan Masalah Pada Materi Persamaan Garis Lurus Siswa Kelas VIII SMPN 3 Batukliang Utara ", dari 1514-Article Text-7402-1-10-20230802.pdf, September 2023.