

## PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM POSING* TIPE *POST SOLUTION POSING* TERHADAP KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS

Diana Amalia<sup>1</sup>, Yusfita Yusuf<sup>2</sup>, Arifin<sup>3</sup>  
<sup>123</sup>Universitas Sebelas April

### Article Info

#### Article history:

Diterima 28 Juni 2024  
Disetujui 15 Juli 2024  
Dipublikasikan 30 Juli 2024

#### Keywords:

Komunikasi Matematis,  
Problem Posing Tipe Post  
Solution Posing

### ABSTRAK

Hasil observasi di lapangan menunjukkan rendahnya kemampuan komunikasi matematis siswa. Salah satu faktor penyebabnya adalah pembelajaran yang diterapkan selama ini belum optimal dimana sebagian besar siswa pasif dalam mengemukakan gagasan. Salah satu solusi dari permasalahan tersebut adalah dengan menggunakan model *problem posing* tipe *post solution posing* pada pembelajaran matematika. Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengkaji perbedaan kemampuan komunikasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran *problem posing* tipe *post solution posing* dengan siswa yang memperoleh pembelajaran dengan model konvensional serta mengkaji sikap siswa terhadap pembelajaran *problem posing* tipe *post solution posing*. Metode penelitian ini yaitu kuasi eksperimen menggunakan *pretest-posttest control group design*. Populasi penelitian ini adalah siswa kelas XI SMAN 2 Cimalaka tahun ajaran 2022/2023. Sampel diambil sebanyak dua kelas dengan teknik *purposive sampling*, yaitu kelas XI MIPA 2 dan XI MIPA 3. Instrumen penelitian yang digunakan adalah tes kemampuan komunikasi matematis dan angket sikap siswa. Hasil analisis menunjukkan terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematis siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Dimana siswa yang memperoleh pembelajaran *problem posing* tipe *post solution posing* kemampuan komunikasinya lebih baik dari pada siswa yang pembelajarannya dengan model konvensional. Sementara itu, hasil pengolahan angket diperoleh bahwa sikap siswa positif dengan menggunakan model *problem posing* tipe *post solution posing*.



Copyright © 2024 Universitas Sebelas April.  
All rights reserved

### Corresponding Author:

Yusfita Yusuf  
Pendidikan Matematika  
Universitas Sebelas April  
Jl. Angkrek Situ No.19 Tlp. (0261) 202911 Fax. (0261) 210223 Sumedang  
Email: [yusfitayusuf87@gmail.com](mailto:yusfitayusuf87@gmail.com)

## 1. PENDAHULUAN

Pendidikan adalah suatu proses yang berlangsung secara terus menerus bagi seseorang untuk mengembangkan potensi diri agar menjadi pribadi yang lebih baik. Tujuan pendidikan yaitu adanya perubahan-perubahan yang diharapkan pada subyek didik setelah mengalami proses pendidikan. Pendidikan adalah suatu aspek yang berperan penting dalam kemajuan suatu bangsa (Aningrum, 2014). Seperti yang tercantum dalam Undang-Undang tentang Sistem Pendidikan Nasional (Sisdiknas) tahun 2003 bahwa Pendidikan nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan

menjadi warga negara yang demokratis serta tanggung jawab. Matematika merupakan salah satu ilmu pengetahuan yang diajarkan pada setiap jenjang pendidikan. Sejalan dengan pendapat Ruseffendi (Jafri, 2015) mengatakan bahwa matematika itu baik sebagai alat bantu, sebagai ilmu bagi ilmuwan, sebagai pembimbing pola pikir, maupun sebagai pembentuk sikap. Menurut Dolfie (Novianita dan Saleh, 2020) matematika disebut sebagai bahasa universal karena matematika merupakan bahasa simbolis yang mampu melakukan pencatatan serta mengkomunikasikan ide-ide berkaitan dengan hubungan dan elemen kuantitas.

Menurut Standar Isi Peraturan Pemerintah Pendidikan Nasional (Permendiknas) No.36 Tahun 2018 menyatakan bahwa Tujuan pembelajaran matematika di sekolah untuk jenjang pendidikan dasar dan menengah diantaranya agar peserta didik dapat: (1) menggunakan pola sebagai dugaan dalam penyelesaian masalah, dan mampu membuat generalisasi berdasarkan fenomena atau data yang ada. (2) menggunakan penalaran pada sifat, melakukan manipulasi matematika baik dalam penyederhanaan, mampu menganalisa komponen yang ada dalam pemecahan masalah. (3) mengkomunikasikan gagasan, penalaran serta mampu menyusun bukti matematika dengan menggunakan kalimat lengkap, simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah.

Berdasarkan tujuan pembelajaran matematika tersebut salah satu kemampuan yang harus dimiliki siswa adalah kemampuan komunikasi matematis. Hal ini sejalan dengan Permendiknas di atas sebagaimana yang diungkapkan National Council of Teachers of Mathematics (Hodiyanto, 2018), bahwa salah satu tujuan pembelajaran matematika yaitu kemampuan komunikasi (*mathematical communication*). Artinya pembelajaran matematika bukan hanya sekedar siswa mampu berhitung dan mengukur saja, tetapi siswa harus mampu mengkomunikasikan informasi yang diperoleh dari pembelajaran.

Menurut Turmudi (Aminah, dkk., 2018) komunikasi matematis adalah salah satu kompetensi dasar matematis yang esensial dari matematika dan pendidikan matematika. Kemampuan komunikasi matematis adalah kemampuan siswa dalam mengemukakan ide-ide matematis secara lisan, tertulis, gambar, diagram, menggunakan benda nyata atau simbol matematika untuk memperjelas suatu masalah. Pertukaran ide dan pengalaman merupakan suatu proses pembelajaran yang mana gagasan atau ide dapat dikomunikasikan melalui bahasa. Berdasarkan pengamatan penulis pada saat pelaksanaan Program Pengalaman Lapangan Kependidikan (PPLK) di SMA Negeri 2 Cimalaka yang dilaksanakan selama 40 hari masih banyak pembelajaran yang belum mengarah pada kemampuan komunikasi matematis siswa. Hasil data dan wawancara langsung dengan guru mata pelajaran matematika kelas XI-MIPA 3 yang berjumlah 29 siswa diperoleh pada umumnya bahwa pembelajaran matematika masih didominasi oleh guru yaitu dengan menggunakan model pembelajaran konvensional. Siswa yang tidak dilibatkan untuk aktif dalam pembelajaran menyebabkan siswa merasa sulit dalam menyampaikan ide matematika ke dalam bentuk atau simbol matematika, siswa masih terdiam ketika ditanya oleh guru. Selain itu, sebagian besar siswa melakukan kesalahan yang mana siswa tidak terbiasa menuliskan informasi yang terdapat pada soal sehingga siswa salah dalam menafsirkan maksud dari soal yang diberikan. Hal ini berdampak pada hasil belajar siswa yang mana nilai ulangan harian matematika masih banyak yang tidak memenuhi nilai standar batas tuntas, yaitu mencapai 31% siswa yang tidak tuntas belajar.

Permasalahan tersebut sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Rianti dan Fitriah (2018) menunjukkan bahwa komunikasi matematis sebagian siswa di SMP Negeri 47 Batam masih tergolong rendah. Siswa kurang paham terhadap konsep matematika, hal ini terlihat bahwa sebagian siswa kesulitan dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan dalam bentuk soal uraian dan tahap penyelesaian dari soal tersebut. Ketika dihadapkan pada

soal cerita siswa belum terbiasa dan sering lupa menuliskan informasi yang didapat pada soal seperti menuliskan apa yang diketahui, ditanyakan dan dijawab dari soal tersebut, latihan-latihan yang diberikan belum mampu membuat siswa mengembangkan ide-ide matematisnya.

Dalam mengatasi permasalahan tersebut perlu dilakukan pembelajaran yang berpusat pada siswa. Pembelajaran yang memberikan kebebasan kepada siswa untuk berpikir secara bebas, kreatif, dan mandiri sehingga diperlukan metode pembelajaran yang efektif terhadap kemampuan komunikasi matematis supaya siswa terlibat aktif dalam proses pembelajaran. Hal tersebut sejalan dengan pendapat Upu (Novianita dan Saleh 2020) bahwa model pembelajaran problem posing sebagai upaya peningkatan komunikasi matematika, karena di dalam pendekatan pengajaran masalah terdapat kemampuan bahasa matematika yang merupakan aspek penting dari komunikasi.

Menurut Silver dan Cai (Himmah dan Istiqlal, 2019) dalam pelaksanaannya problem posing terdiri dari tiga tipe yaitu sebagai berikut: (1) Pre solution posing yaitu jika siswa membuat soal dari situasi yang diberikan; (2) Within solution posing yaitu jika siswa mampu merumuskan ulang pertanyaan yang terdapat pada soal menjadi sub-sub pertanyaan baru yang urutan penyelesaiannya seperti penyelesaian sebelumnya, siswa diharapkan mampu membuat sub-sub pertanyaan baru dari sebuah pertanyaan yang terdapat pada soal; dan (3) Post solution posing yaitu jika siswa memodifikasi tujuan atau kondisi soal yang sudah diselesaikan untuk membuat soal baru yang sejenis.

Pada penelitian ini peneliti memilih model pembelajaran Problem Posing tipe Post Solution Posing dimana siswa dapat membangun pengetahuannya berdasarkan informasi yang didapat sebelumnya. Siswa dituntut lebih aktif, merangsang aktivitas berpikir secara mandiri, dan membiasakan siswa membuat atau merumuskan soal dari situasi yang diberikan. Siswa mampu menjawab pertanyaan yang di dalamnya terdapat aspek menulis, menggambar, dan ekspresi matematika yang mana aspek-aspek tersebut merupakan salah satu dari indikator kemampuan komunikasi matematis.

Berdasarkan hal tersebut, melalui pemberian latihan soal dapat membentuk pemahaman yang lebih baik pada siswa dalam mengkomunikasikan ide-ide matematika, konsep, dan keterampilan lainnya sehingga dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis. Oleh karena itu, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul "Pengaruh Model Pembelajaran Problem Posing tipe Post Solution Posing terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis".

## 2. METODE

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode eksperimen semu (quasi experiment). Sugiyono (2019: 107) menyatakan bahwa "Metode quasi eksperimen adalah metode yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendali". Tujuan dari metode quasi eksperimen untuk mengetahui hubungan kausalitas antara variabel bebas (problem posing tipe post solution posing) dengan variabel terikat (kemampuan komunikasi matematis). Pada penelitian ini peneliti menggunakan dua kelompok kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pada kelas eksperimen diberikan perlakuan yaitu menggunakan model pembelajaran problem posing tipe post solution posing, sedangkan pada kelas kontrol tidak diberi perlakuan hanya menggunakan model pembelajaran konvensional. Soal pretest dan posttest diberikan kepada keduanya dengan soal tes yang dibuat sama sesuai indikator kemampuan komunikasi matematis.

Populasi adalah seluruh objek yang menjadi sasaran penelitian, yang menjadi populasi dalam penelitian ini yaitu seluruh siswa kelas XI di SMA Negeri 2 Cimalaka tahun ajaran 2022/ 2023. Pada penelitian ini, sampel diambil dua kelas dari seluruh kelas XI dengan

teknik *purposive sampling* (sampel sengaja) yaitu pengambilan kelas sampel secara sederhana, peneliti mempunyai kebebasan dalam memilih kelompok yang akan diteliti berdasarkan pertimbangan tertentu. Hasil pengambilan diperoleh kelas XI MIPA 2 sebagai kelas eksperimen dengan menggunakan model pembelajaran *problem posing* tipe *post solution posing* dan kelas XI MIPA 3 sebagai kelas kontrol dengan menggunakan pembelajaran konvensional.

Teknik analisis data merupakan cara atau metode untuk mengolah atau menganalisis data menjadi informasi baru untuk dijadikan hasil penelitian. Data hasil tes awal dilakukan untuk membandingkan bahwa dua kelas yang dijadikan sampel mempunyai kemampuan yang sama atau setara tingkat kemampuannya, sedangkan data tes akhir dilakukan untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis siswa. Pada penelitian ini peneliti menggunakan teknik analisis statistik inferensia yakni teknik analisis data yang digunakan untuk menentukan sejauh mana kesesuaian antara hasil yang diperoleh dari sampel dengan hasil dari populasi sehingga dapat digeneralisasikan. Dalam statistik inferensia memerlukan suatu hipotesis, teknik statistik yang digunakan untuk pengujian tergantung dari jenis data dan bentuk hipotesisnya. Analisis inferensia terdiri dari uji normalitas data, uji homogenitas varians, dan uji perbedaan dua rata-rata untuk dua kelompok data.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1. Hasil

Adapun deskripsi kemampuan komunikasi matematis sesuai hasil analisis data siswa yang diperoleh selama penelitian pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Deskripsi Hasil Kemampuan Komunikasi Matematis

Deskripsi Data	Eksperimen		Kontrol	
	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
<b>Rata-rata</b>	2,88	8,91	0,52	6,37
<b>Simpangan baku</b>	2,72	1,57	1,10	3,21
<b>Varian</b>	7,42	2,46	1,20	10,31
<b>Nilai terbesar</b>	6	10	3	10
<b>Nilai terkecil</b>	0	3	0	1

Perhitungan dengan taraf signifikans 5%, maka diperoleh  $L_{hitung}$  dan  $L_{tabel}$  pada masing-masing kelompok hasil perhitungan uji normalitas terlihat pada Tabel 2.

**Tabel 2.** Data Hasil Tes Akhir Uji Normalitas

Kelas	n	$\bar{x}$	S	$L_{hitung}$	$L_{tabel}$	Keterangan
<b>Eksperimen</b>	33	8,909	1,569	0,482	0,154	$H_0$ ditolak
<b>Kontrol</b>	30	6,367	3,21	0,579	0,165	$H_0$ ditolak

Berdasarkan Tabel di atas dapat dilihat bahwa data hasil tes akhir kemampuan komunikasi matematis pada kelas eksperimen dan kelas kontrol diperoleh nilai tertinggi masing-masing yang dinyatakan sebagai  $L_{hitung}$  adalah 0,482 dan 0,579. Sedangkan nilai

$L_{tabel}$  kedua kelas diperoleh 0,165. Pada kelas eksperimen dan kelas kontrol menunjukkan bahwa  $L_{hitung} > L_{tabel}$ , hal ini berarti bahwa data tes akhir pada kelas eksperimen dan kelas kontrol berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal.

Perhitungan dengan taraf signifikans 5%, maka diperoleh  $Z_{hitung}$  dan  $Z_{tabel}$  pada masing-masing kelompok hasil perhitungan uji normalitas terlihat pada Tabel 3.

**Tabel 3.** Data Hasil Tes Akhir Uji *Mann Whitney*

Kelas	n	$Z_{hitung}$	$Z_{tabel}$	Keterangan
Eksperimen	33	5,6862	1,96	$H_0$ ditolak
Kontrol	30			

Berdasarkan Tabel di atas dapat dilihat bahwa data hasil tes akhir kemampuan komunikasi matematis pada kelas eksperimen dan kelas kontrol diperoleh nilai tertinggi yang dinyatakan sebagai  $Z_{hitung}$  adalah 5,6862 dan  $Z_{tabel}$  adalah 0,1566. Sesuai kriteria pengujian,  $H_0$  jika  $-1,96 < Z_{hitung} \leq 1,96$  karena  $Z_{hitung} = 5,6862$  sehingga tidak ada penerimaan pada daerah  $H_0$ . Jadi,  $H_0$  ditolak sedangkan  $H_\alpha$  diterima yang berarti terdapat perbedaan model memperoleh *problem posing* tipe *post solution posing* dalam pembelajaran matematika dengan siswa yang memperoleh model pembelajaran konvensional.

### 3.2. Pembahasan

Berdasarkan hasil analisis data diperoleh kesimpulan bahwa terdapat perbedaan antara siswa yang mendapatkan model *problem posing* tipe *post solution posing* dengan siswa yang memperoleh model pembelajaran konvensional. Dasar pengambilan kesimpulan dari uji *mann whitney*, jika nilai  $Z_{hitung} > Z_{tabel}$  maka  $H_0$  berada di daerah penolakan dan sebaliknya jika  $Z_{hitung} < Z_{tabel}$  maka  $H_0$  berada di daerah penerimaan. Hasil perhitungan didapat nilai  $Z_{hitung}$  tes awal dan tes akhir masing-masing sebesar 5,5498 dan 5,6862. Sedangkan  $Z_{tabel}$  dicari pada tahap signifikans 5% maka luas kurva normal adalah 1,96. Karena  $Z_{hitung} (5,5498; 5,686) > Z_{tabel} (1,96)$  maka  $H_0$  ditolak dan  $H_\alpha$  diterima. Untuk melihat peningkatan antara kedua kelas dapat dilihat bahwa nilai rata-rata tes akhir kelas eksperimen lebih tinggi dari kelas kontrol yaitu 8,909 dan 6,36. Dengan demikian, nilai yang diperoleh kelas eksperimen lebih tinggi dari kelas kontrol artinya terdapat perbedaan pembelajaran yang menggunakan model pembelajaran *problem posing* tipe *post solution posing* dengan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

Hal tersebut sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Haji (2011) dan Jafri (2015) menyatakan bahwa terdapat perbedaan secara berarti antara hasil belajar siswa yang diajar menggunakan pembelajaran *problem posing* dengan siswa yang diajar menggunakan pembelajaran konvensional. Selanjutnya hasil penelitian Haryadi dan Hodyanto (2018) berpendapat bahwa peningkatan atau perubahan kemampuan komunikasi matematis mahasiswa sebelum dan sesudah diberikan perlakuan model pembelajaran *problem posing* dengan pendekatan realistik lebih baik daripada siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran langsung.

Hasil penelitian ini disebabkan model pembelajaran *problem posing* yang menuntut siswa untuk berdiskusi dan bertukar pikiran dalam pengajuan dan penyelesaian soal yang diajukan temannya (Hodyanto dan Haryadi, 2018). Pada saat pengajuan soal dan penyelesaian soal terjadi komunikasi antar teman sehingga mengakibatkan kemampuan komunikasi matematis siswa semakin baik serta siswa memahamami materi yang akan dipelajari semakin dalam dan jelas. Pengajuan soal juga memberikan kesempatan kepada siswa untuk aktif secara mental, fisik, dan sosial, disamping memberi kesempatan untuk menyelidiki dan membuat jawaban yang divergen (Shoimin dalam Rianti dan Amelia, 2018).

Pada pembelajaran problem posing siswa diberi kesempatan untuk menyelidiki, menganalisa, dan memahami informasi bukan hanya sekedar untuk dihafal sehingga dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis. Sejalan dengan yang dikemukakan Juano (2017) bahwa pembelajaran problem posing membantu siswa untuk dapat memberi penguatan terhadap konsep yang diterima atau memperkaya konsep-konsep dasar dan melatih siswa untuk meningkatkan kemampuan dasar. Siswa menganalisis dalam mencari solusi permasalahan yang tidak mutlak mempunyai satu jawaban benar. Siswa yang kreatif dapat mengekspresikan ide-ide yang ada dalam menyelesaikan masalah sehingga mendorong siswa untuk menuliskan dan mengkomunikasikan ide tersebut yang dituangkan dalam bentuk tulisan dengan caranya sendiri. Semakin banyak ide yang diajukan oleh siswa dalam penyelesaian masalah maka kemampuan komunikasi semakin baik.

Selain itu, pembelajaran problem posing dapat memotivasi peserta didik untuk berpikir kritis, kreatif, dan interaktif (Hodiyanto dan Rahman, 2018). Pembelajaran dengan menggunakan model problem posing tipe post solution posing menunjukkan respon yang positif. Maksud dari sikap positif ini siswa merasa senang, bersemangat dalam menumbuhkan keberanian untuk bertanya dan menjawab pertanyaan, serta mengajukan pendapat sehingga siswa lebih menyukai matematika. Menurut (Zarkasyi, 2017: 93) sikap merupakan kecenderungan perasaan terhadap suatu objek, situasi, konsep, orang lain maupun dirinya sendiri, akibat hasil dari proses belajar ataupun pengalaman dilapangan yang menyatakan rasa suka/ mendukung (sikap positif) atau rasa tidak suka/ tidak mendukung (sikap negatif). Berdasarkan uraian tersebut dapat disimpulkan bahwa pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran problem posing tipe post solution posing dapat memberikan pembelajaran yang lebih bermakna. Hal ini karena dalam proses pembelajarannya siswa melakukan perumusan ulang soal yang ada supaya lebih sederhana dan mudah dipahami dalam mencari alternatif penyelesaian dan membuat soal dari situasi yang diberikan. Namun, tidak bisa dipungkiri bahwa sesungguhnya keberhasilan siswa di sekolah sebagian besar terletak pada kemampuan belajar secara mandiri dan mengontrol cara belajar mereka sendiri.

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian pembahasan yang telah disajikan pada bab IV selama melaksanakan penelitian pada siswa kelas XI SMA Negeri 2 Cimalaka tentang penggunaan model pembelajaran problem posing tipe post solution posing dan pembelajaran konvensional terdapat beberapa hal yang bisa disimpulkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa yang pembelajarannya menggunakan model pembelajaran problem posing tipe post solution posing lebih baik daripada pembelajaran konvensional.

#### REFERENSI

- Aminah, S., dkk. (2018). "Jurnal Cendekia: Pendidikan Matematika". *Analisis Kemampuan Komunikasi Siswa Kelas VIII Pada Materi Himpunan*. Vol. 1, (1).
- Ansari, B.I. (2016). *Komunikasi Matematik, Strategi dan Manajemen Belajar, Konsep dan Aplikasi*. Aceh: Penta.
- Arikunto, S. (2009). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Brown, J.L., dan Walter. (2005). *The Art of Problem Posing*. London: Lawrence Erlbaum Associates, Publisher.
- Citra, R. (2016). "Mat-Edukasia". *Komparasi Hasil Belajar Matematika menggunakan Contextual Teaching and Learning (CTL) dengan Pembelajaran Konvensional Siswa Kelas VII SMP Negeri 9 Merangin*. Vol. 2, (2).

- Dewi, H. (2018). "JPMR". *Model Pembelajaran Matematika Realistik yang Efektif untuk Meningkatkan Kemampuan Matematika Siswa SMP*. Vol. 3, (2).
- Delisten, E.S., dkk. (2020). "Jurnal Penelitian Pembelajaran Matematika Sekolah". *Penerapan Pembelajaran Problem Posing tipe Post Solution Posing untuk meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Didik*. Vol.4, (2), 176-184.
- Fadliansyah, F. (2021). "Jurnal UPG". *Korelasi Antara Self Concept Dan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Secara Tulisan*. Vol.2, (1), 36-55.
- Fahrudin, dkk. (2021). "Hikmah". *Pembelajaran Konvensional dan Kritis Kreatif dalam Perspektif Pendidikan Islam*. Vol. 18, (1), 64-80.
- Fedi, S., dkk.(2022). "Jurnal Inovasi Pendidikan Dasar". *Pengaruh Pembelajaran Tutor Sebaya Terhadap Prestasi Belajar Siswa Kelas VII Pada Pokok Bahasan Segi Empat Semester II SMPK Immaculata Ruteng Tahun Ajaran 2018/2019*. Vol. 4, (2), 91-98.
- Haji, S. (2011). "Jurnal Kependidikan TRIADIK". *Pendekatan Problem Posing dalam Pembelajaran Matematika di Sekolah Dasar*. Vol. 14, (1).
- Harmin, R.N.F. (2019). *Penerapan Metode Pembelajaran Problem Posing Ditinjau Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas VII SMP Negeri 2 Sungguminasa Kabupaten Gowa*. Skripsi UIN Alauddin Makassar: tidak diterbitkan.
- Himmah, W.I., dan Istiqlal. (2019). "Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif". *Keefektifan Pembelajaran Problem Posing tipe Post Solution Posing terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis*. Vol. 10, (1), 78-85.
- Hodiyanto, H. dan Rahman, H. (2018). "Jurnal Inovasi Pembelajaran". *Pengaruh Model Pembelajaran Problem Posing dengan Pendekatan Realistik terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis*. Vol. 4, (2), 132-140.
- Hodiyanto, dkk. (2016). "Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika". *Eksperimentasi Model Pembelajaran Problem Posing dan Problem Solving dengan Pendekatan PMR terhadap Prestasi Belajar dan Kemampuan Komunikasi Matematis ditinjau dari Kreativitas Siswa Kelas VII SMP Negeri di Kabupaten Sukoharjo*. Vol. 4, (2), 199-214.
- Indrawan, R. dan Yaniawati, M. (2017). *Metodologi Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan Campuran untuk Manajemen, Pembangunan, dan Pendidikan*. Bandung : PT Refika Aditama.
- Indriani, V. (2019). *Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Problem Posing tipe Post Solution Posing terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Ditinjau Dari Pengetahuan Awal Matematika Siswa MTs Negeri 4 Kampar*. Skripsi UIN Sultan Syarif Kasim Riau Pekanbaru: tidak diterbitkan.
- Jafri, F. (2015). "Jurnal Phytagoras: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika". *Penerapan Model Pembelajaran Problem Posing tipe Post Solution Posing Dalam Pembelajaran Matematika pada Siswa Kelas X SMAN 2 Pariaman*. Vol. 4, (1), 1-10.
- Juano, A. (2017). "Jurnal Inovasi Pendidikan Dasar". *Pengaruh Pembelajaran Problem Posing terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Komunikasi Matematis Siswa Kelas V SD Negeri Pujokusuman 1 Yogyakarta*. Vol.1, (2), 172-179.
- Juano, A., dan Pardjono. (2016). "Jurnal Prima Edukasia". *Pengaruh Pembelajaran Problem Posing Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Dan Komunikasi Matematis Siswa Kelas V SD*. Vol.4, (1), 46-53.
- Kadir. (2008). *Kemampuan Komunikasi Matematik dan Keterampilan Sosial Siswa Dalam Pembelajaran Matematika*. Makalah disajikan dalam bentuk Seminar Matematika dan Pendidikan Matematika, UNY Yogyakarta.

- Kamilia, Y.F. (2022). *Penggunaan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Talking Stick Upaya Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematik*. Skripsi Universitas sebelas April: tidak diterbitkan.
- Kulsum, U. (2022). *Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Berbantuan GeoGebra Untuk Meningkatkan Kemampuan Spasial Matematis*. Skripsi Universitas sebelas April: tidak diterbitkan.
- Mahmuzah, R. (2015). "Jurnal Peluang". *Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa SMP Melalui Pendekatan Problem Posing*. Vol.4.
- Magdalena, M. (2018) "Jurnal Warta Edisi". *Kesenangan Pendekatan Model Pembelajaran Konvensional dengan Model Pembelajaran Contextual terhadap Hasil Belajar Pancasila*. Edisi 58, 1-19.
- Merdian, A., dkk. (2017). "Jurnal LP3M". *Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis dan Keaktifan Siswa SMA dengan Pendekatan Problem Posing*. Vol. 4, (1), 45-50.
- Musna, R.R. (2018). *Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Melalui Strategi Pembelajaran React Pada Siswa MTs/ SMP*. Skripsi UIN Ar-Raniry Darussalam-Banda Aceh: tidak diterbitkan
- NCTM. (1989). *Curriculum and Evaluation Standards for School Mathematics*. Virginia: NCTM, Inc.
- Nurhasanah, R., A., dkk. (2019). "Seminar Nasional Pascasarjana: Universitas Negeri Semarang". *Kemampuan Komunikasi Matematis dalam Menyatakan Masalah Soal Cerita*.
- Novianita, L. dan Saleh, H. (2020). "Jurnal Math-UMB.Edu". *Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis melalui Model Pembelajaran Problem Posing pada Mahasiswa Pendidikan Matematika*. Vol. 7, (3), 13-18.
- Pawestri, E. dan Maria. (2020). *Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) untuk Mengakomodasi Keragaman Siswa Pada Pembelajaran Tematik*. Vol.6, (3), 903-913.
- Pua, N., dkk. (2017). *Pengaruh Model Pembelajaran Problem Posing terhadap Motivasi Belajar Matematika Siswa Kelas VII MTs Kuta Lombok Tengah*. 386-390.
- Pusfita, D., dan Fitriyani, H. (2017). "Seminar Nasional Pendidikan, Sains dan Teknologi: FKIP Universitas Muhammadiyah Semarang". *Penerapan Model Pembelajaran Problem Posing untuk Meningkatkan Kreativitas*.
- Pertiwi, A. D., dkk. (2019). "Jurnal Kreano: Jurusan Matematika FMIPA UNNES". *Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Melalui Pembelajaran Model 4K Berdasarkan Tipe Kepribadian Peserta Didik Kelas VII*. Vol. 5, (2) .
- Rianti, E. dan Fitrah, A. (2018). "Cahaya Pendidikan". *Efektivitas Problem Solving dan Problem Posing terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas VII SMPN 47 Batam*. Vol. 4, (2), 46-56.
- Sary, R.N., dkk. (2016). *Pengaruh Pendekatan Problem Posing terhadap Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa Kelas VII SMP Negeri 3 Lubuklinggau*.
- Silver, A.E. (1994). *On Mathematical Problem Posing*, FLM Publishing Association, Vancouver. Vol. 14, 19-28.
- Sudjana. (2002). *Metode Statistika*. Bandung: Tarsito,
- Sugiyono. (2013). *Statistika untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono.(2017). *Metode Penelitian Kualitatif, Kuantitatif, R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sundayana, R. (2016). *Statistika Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta CV.

- Auliya, N.N., dkk. (2019). "Imajiner: Jurnal Pendidikan Matematika". *Pengembangan Bahan Ajar Model Problem Posing tipe Post Solution berbantuan Microsoft Mathematics terhadap berpikir kreatif Matematis Siswa SMP*. Vol. 1, (4), 50-55.
- Persada, A.R. (2014). "EduMa". *Pengaruh Pendekatan Problem Posing terhadap Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa kelas VII*. Vol. 3, (1), 32-51.
- Pusfita, D., dan Fitriyani, H. (2017). "Muhammadiyah Semarang: Sains dan Teknologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas ". *Penerapan Model Pembelajaran Problem Posing untuk Meningkatkan Kreativitas Seminar Nasional Pendidikan*. 71-76.
- Sapriandi, Y. (2022). "Suska Journal of Mathematics Education". *Model Pembelajaran Problem Posing tipe Post Solution Posing terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika*. Vol. 8, (1), 47-54.
- Yudanto, dkk. (2020). "Laporan Penelitian Institusional Prodi-S1 Pendidikan Jasmani, Kesehatan, dan Rekreasi". *Pengembangan Model Mata Kuliah Kepramukaan dan Aktivitas Luar Kelas Berbasis Seni Budaya dan Kearifan Lokal di DIY*. Universitas Negeri Yogyakarta.
- Upu, H. (2015). "Jurnal Infinity". *Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis pada Mahasiswa Melalui Pendekatan Contextual Teaching and Learning (CTL)*. Vol. 4, (1), 1-9.
- Wirevenska, I. dan Sri, W. (2018). "Jurnal Math Education Nusantara". *Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematik Siswa melalui Penerapan Model Pembelajaran Problem Posing*. Vol. 1, (2), 36-44.
- Yusup, F. (2018). "Jurnal Tarbiyah: Jurnal Ilmiah Kependidikan". *Uji Validitas dan Reliabilitas Instrumen Penelitian Kuantitatif*. Vol. 7 (1).
- Zarkasyi, M.W. dan Lestari, K.E. (2017). *Penelitian Pendidikan Matematika*. Bandung : PT Refika Aditama.