

Penggunaan Model *Problem Solving* Dalam Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Iman Solahudin^{*}, Kartono Kartono, Iwan Junaedi, Nuriana Rachmadi Dewi

Universitas Negeri Semarang, Jl. Kelud Utara III, Petompon, Kec. Gajahmungkur, Kota Semarang, Jawa Tengah 50237, Indonesia

^{*}Corresponding Author: imansolahudin97@gmail.com

Abstrak. pasca pandemic covid-19 berdampak pada sektor Pendidikan di berbagai dunia, salah satunya Indonesia. Dampak yang fundamental yaitu kesulitan guru dalam memberikan penilaian matematika secara komprehensif. penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah siswa serta mengukur keefektifan model *Problem Solving* dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa. penelitian ini menggunakan pendekatan campuran (*mixed-method*) dengan sampel sebanyak 20 orang siswa pada salah satu sekolah di Kabupaten Cirebon. Pengumpulan data menggunakan Tes dan Wawancara. Berdasarkan hasil analisis deskriptif dan Uji Hipotesis, skor siswa memiliki perbedaan rata-rata antara Pretest dan Posttest, yaitu 90,12 untuk rata-rata Postes dan 80,75 rata-rata skor Prestes, berdasarakan uji Paired Tes terlihat nilai sig. sebesar $0,000 < 0,05$, bermakna bahwa terdapat perbedaan rata-rata antara Pretest dan Posttest. Dengan demikian model problem-solving Efektif dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

Kata kunci: kemampuan pemecahan masalah matematis; model problem solving.

Abstract. Post-covid-19 pandemic has an impact on the education sector in various worlds, one of which is Indonesia. The fundamental impact is the difficulty of teachers in providing a comprehensive mathematical assessment. This study aims to determine students' problem-solving abilities and measure the effectiveness of the Problem-Solving model in improving students' problem-solving abilities. This study uses a mixed-method approach with a sample of 20 students at one school in Cirebon Regency. Collecting data using tests and interviews. Based on the results of descriptive analysis and hypothesis testing, students' scores have an average difference between the Pretest and Posttest, namely 90.12 for the Post-test average and 80.75 for the Pre-test average score, based on the Paired Test, the sig. of $0.000 < 0.05$, meaning that there is an average difference between the Pretest and Posttest. Thus, the problem-solving model is effective in improving students' mathematical problem-solving abilities.

Keywords: mathematical problem-solving ability; model problem solving.

How to Cite: Solahudin, I., Kartono, K., Junaedi, I., Dewi, N. R. (2022). Penggunaan Model *Problem Solving* Dalam Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis. *Prosiding Seminar Nasional Pascasarjana*, 2022, 504-511.

PENDAHULUAN

Pasca pandemik covid-19 melanda seluruh dunia, berdampak pada sektor Pendidikan di beberapa bagian negara salah satunya Indonesia. Dampak yang paling fundamental adalah terjadinya kesulitan guru dalam memberikan penilaian hasil belajar secara komprehensif. Dimana guru meberikan penilaian matematika selama Covid-19 hanya melalui penilaian hasil (Wiryanto, 2020). dampak COVID-19 terhadap kegiatan pembelajaran matematika juga di kemukakan oleh (Loviana S, Baskara WN, 2020) bahwa pembelajaran yang dilakukan secara *Online* pada saat pandemi, guru mengalami kesulitan dalam melakukan penilaian secara komprehensif.

Salah satu hasil belajar yang penting diperhatikan ialah mengenai kemampuan pemecahan masalah (*Problem Solving Skills*). Dalam memahami matematika, tidak hanya

memahami secara konseptual, tetapi banyak item penting dalam proses pembelajaran yang perlu diperhatikan salah satunya kebermaknaan belajar yang mengandung komponen pemecahan masalah. (Hidayat & Sariningsih, 2018).

Kemampuan pemecahain maisailaih merupakain proses mengaitaisi segailai kesulitain siswai dailaim mencaipaii tujuan pembelajaran yang dihairaipkain. Dailaim pembelajairain siswai penting memimiliki Kemampuan pemecahain dailaim menyelesaikan soal-soal bersifat *Hight Order Thinking Skill (HOTS)*. Sebaigai main dikemukaikain Sumairmo (2000) pemecahain maisailaih merupakain proses pesertai didik dailaim mengaitaisi aitaui mencairi sulusi dairi kesulitain yaing ditemui, sehingg tujuan yaing diinginkain daipait tercaipaii dengain baik. Dipertegais Braincai (dailaim Sumairmo, 1994) pemecahain maisailaih diartikain sebaigaii kemaimpuain untuk melaikukain interpretaisi

pengetahuain dain pengailaimain secairai umum dailaim melaikukain pemecaihain maisailaih, dikaitaikain baihwai pemecaihain maisailaih sebaigaii tujuain, proses, sertai *baisic skill*.

Pemecahan masalah sebagai tujuan dimaksudkan sebagai alasan mengapa matematika itu diajarkan atau dipelajari. Pemecahan masalah sebagai proses adalah menekankan pentingnya prosedur, tahapan strategi yang ditempuh siswa dalam menyelesaikan masalah sehingga pada akhirnya siswa dapat menemukan jawaban secara utuh tidak hanya terfokus pada jawaban itu sendiri.

Seiring dengan perkataan Bell dalam (Sumartini, T.S, 2016) terdapat lima strategi tentang pemecahan masalah pada dunia nyata (*real world*) yaitu: (1) penyajian masalah secara jelas sehingga tidak menimbulkan makna ganda; (2) mendeskripsikan masalah secara jelas sehingga tidak memiliki pengertian ganda; (3) menyusun dugaan jawaban (hipotesis) yang menjadi alternatif dan prosedur yang di prediksi dapat digunakan untuk memecahkan masalah; (4) menguji hipotesis dalam bentuk action sehingga diperoleh solusi melalui (pengumpulan data, pengolahan data, dll), sehingga memungkinkan diperoleh solusi lebih dari satu; (5) jika hanya memperoleh satu solusi, maka langkah berikutnya memeriksa kembali apakah jawaban valid, namun jika diperoleh jawaban lebih dari satu, maka diharuskan memilih solusi mana yang lebih valid dan baik.

Terdapat beberapa karakteristik soal pemecahan masalah yang dikatan baik, sebagaimana di jelaskan Olkin dan Schoenfeld dalam (Sumarmo, 2013) sebagai berikut: (1) dapat diakses meskipun tanpa harus menggunakan alat bantu mesin, hal ini berarti bahwa masalah yang terlibat bukan merupakan perhitungan yang sulit; (2) dapat diselesaikan dengan banyak alternatif jawaban, atau open-ended; (3) menggambarkan ide matematika yang penting (matematika yang bagus); (4) soal tidak memuat solusi dengan trik atau cara yang lebih cepat; (5) dapat digeneralisasikan (untuk memperkaya eksplorasi).

Terdapat dua makna dalam pemecahan masalah matematik menurut Sumarmo (2013) yaitu: (1) pemecahan masalah sebagai pendekatan pembelajaran, yang di pakai sebagai penemuan kembali (*rediscovery*), memahami materi, konsep, serta prinsip matematika. Pembelajaran harus diawali dengan penyajian masalah berbentuk permasalahan kontekstual kemudian dilakukan induksi untuk menemukan

sebuah konsep/prinsip matematika; (2) sebagai tujuan yang harus dicapai, dapat dirincikan menjadi lima indikator, yaitu: 1. mengidentifikasi kelengkapan dan kecukupan data untuk pemecahan masalah; 2. membuat model matematik secara konstektual dan menyelesaikannya permasalahan kontekstual tersebut; 3. memilih strategi yang tepat untuk memulai pemecahan masalah matematika dan atau di luar matematika; 4. Mendeskripsikan atau melakukan interpretasi temuan sesuai permasalahan awal, serta memeriksa Kembali kebenaran atas jawaban tersebut; 5. menerapkan matematika secara bermakna dan menyenangkan.

Berbeda dengan pendapat Polya (dalam Ruseffendi, 1991) mengklasifikasikan penyelesaian masalah kedalam empat tahap, yakni: (1) Memahami masalah. Melalui Kegiatan pengumpulan data, apa yang diketahui dan apa yang tidak diketahui (ditanyakan), apakah telah memuat informasi yang cukup, apa persyaratan telah dipenuhi, menyatakan kembali masalah asli dalam bentuk yang lebih rinci (operasional) sehingga memudahkan untuk menyelesaikan; (2) Merencanakan pemecahannya. Melalui kegiatan mencari atau mengingat permasalahan yang pernah di alami, atau memiliki kemiripan, menentukan pola, menyusun prosedur penyelesaian; (3) Menyelesaikan masalah. Mengaplikasikan prosedur yang telah dirancang pada langkah sebelumnya untuk mendapatkan penyelesaian; (4) Memeriksa kembali. Menganalisis, mengevaluasi dan memvalidasi kembali jawaban apakah semua prosedur yang diterapkan dan hasil yang diperoleh benar, atau apakah prosedur dapat dibuat generalisasinya.

Pembelajaran diselenggarakan belum mengacu pada *the daily life problem solving* yang menekankan pada perangkat pembelajaran yang dapat memacu peserta didik mampu menyelesaikan masalah yang dialaminya (Sugiarto & Djukri, 2015). Peserta didik yang terbiasa dengan pembelajaran berbasis kemampuan pemecahan masalah, menunjukkan hasil yang lebih baik dibandingkan dengan mereka yang belum pernah menerima pembelajaran dengan kemampuan pemecahan masalah. Problem solving merupakan salah satu alternatif model pembelajaran yang dapat digunakan dalam membantu siswa lebih percaya diri dalam menyelesaikan suatu masalah dan lebih berani dalam menentukan sebuah keputusan terhadap situasi yang dihadapinya.

Sebagaimana yang dikemukakan (Kavai, Villiers, & Fraser, 2017) *Problem solving* merupakan salah satu model pembelajaran yang mendukung keterampilan belajar tingkat tinggi, baik kemampuan berpikir kreaif, kemampuan pemecahan masalah, maupun kemampuan berpikir kritis.

Problem Solving merupakan suatu model pembelajaran yang dapat merangsang siswa untuk menganalisis serta melakukan penyelesaian masalah pada situasi masalah tersebut berada, dengan cara melakukan penyelesaiannya sendiri. sebagaimana dijelaskan (Triatnata, Asri, dan Suadnyana, 2014) bahwa *problem solving* merupakan model pembelajaran yang dapat membuat pola pikir siswa berkembang, siswa lebih aktif dan mampu berpikir secara kritis dalam menyelesaikan permasalahan dengan tepat. Melalui proses pemecahan masalah pada tahapan *problem solving*, siswa dengan leluasa dapat mengeksperikan pengalamannya serta pengetahuannya dalam membangun peta konsep pemecahan masalah.

Problem solving sebagaimana yang dikemukakan Rahayu (2016) merupakan suatu penjelasan tentang permasalahan pada situasi tertentu, kemudian siswa ditugaskan untuk menemukan solusi pemecahannya. Dari pendapat tersebut, dapat ditarik sebuah kesimpulan bahwa model *problem solving* merupakan salah satu model pembelajaran yang dapat membentuk pola pikir siswa dalam menghadapi sebuah permasalahan, menuntut untuk menemukan suatu solusi pemecahan masalah yang dapat diselesaikan dengan cara sendiri, siswa dituntut lebih aktif dan berpikir kritis.

Terdapat beberapa tujuan dari penggunaan model *Problem Solving*, sebagaimana yang dikemukakan oleh Sutarmi (2017) ialah: (1) Memberikan siswa pengetahuan, keterampilan, kecakapan praktis dalam kehidupan sehari-hari. Cara ini memberikan dasar pengalaman praktis tentang cara melakukan pemecahan masalah, kecakapan ini dapat juga diterapkan dalam menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari; (2) Mengembangkan kemampuan berpikir siswa, dalam mencari hubungan sebab-akibat serta tujuan dari permasalahan. Adapun sintaks dari *Problem Solving* menurut (Widyawati, 2015) sebagai berikut: (1) Merumuskan masalah. Yaitu kemampuan untuk mengetahui dan merumuskan suatu masalah; (2) menelaah masalah. Kemampuan untuk

menganalisis dan meperinci masalah kedalam bagian kecil dan sederhana, dari berbagai sudut pandang; (3) menyusun dan mengelompokkan data sebagai bahan pembuktian hipotesis. Menyusun data serta mengelompokan data kedalam bentuk tabel, diagram, grafik, gambar, dan lain-lain sebagai bahan pembuktian hipotesis; (4) pembuktian hipotesis. Kemampuan menelaah dan melakukan interpretasi data yang telah terkumpul; (5) menentukan pilihan pemecahan masalah dan mengambil sebuah keputusan. Kemampuan membuat alternatif pemecahan, kemudian memilih berbagai alternative pemecahan serta kemampuan mengambil keputusan menjadi dasar penting yang harus dimiliki siswa.

Adapun kelebihan model *Problem Solving* menurut (Mawardi&Mariati, 2016) adalah: (1) melatih berpikir sistematis siswa, (2) siswa mampu mencari jawaban atas situasi permasalahan yang dihadapi, (3) siswa mampu menganalisis permasalahan dari berbagai sudut pandang, (4) melatih kepercayaan diri siswa, (5) melatih siswa berpikir kreatif. Selain kelebihanannya *Problem solving* juga memiliki Kelemahan yaitu: (1) membutuhkan waktu yang relative lama, (2) terdapat perbedaan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah, ada siswa yang mampu memecahkan masalah secara sempurna tetapi ada juga yang kurang.

Berdasarkan permasalahan di atas, penelitian ini dikembangkan untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah matematis siswa, kemudian mengukur efektifitas penggunaan model *Problem Solving* dalam meningkatkan Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

METODE

Desain penelitian yang digunakan adalah pendekatan campuran (*mixed-Method*), dengan mengombinasikan metode kuantitatif dan metode kualitatif. Alasan mengapa digunakan metode *mixed-method* karena dalam penelitian ini menghasilkan dua jenis data, yaitu data kuantitatif dan data kualitatif.

Sampel pada penelitian ini adalah sebanyak 20 siswa pada salah satu sekolah di Kabupaten Cirebon. Teknik pengumpulan data dari penelitian ini meliputi: (1) Tes. Tes merupakan seperangkat pertanyaan yang dirancang untuk menilai pengetahuan, keterampilan dan kemampuan individu atau kelompok (Maolani, Rukaesih, & Cahyana, 2016). Soal tes yang digunakan dalam bentuk soal *High Order Thinking Skill (HOTS)* yaitu berupa tes masalah

terbuka (open-ended); (3) Wawancara. Sugiyono (2016) mendefinisikan wawancara sebagai teknik pengumpulan data untuk menemukan permasalahan lebih mendalam terhadap objek yang akan di teliti.

Analisis yang digunakan dalam penelitian ini berupa analisis data kualitatif dan Kuantitatif. Data Kualitatif dianalisis berdasarkan statistik deskriptif, yaitu dengan melihat rata-rata skor hasil tes siswa. sedangkan data kuantitatif dianalisis menggunakan statistik inferensial

yaitu melalui Uji *Paired Sampel T-Tes* untuk melihat perbedaan rata-rata antara nilai Pretes dan Postest.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Deskriptif

Merupakan teknik analisis data yang menggambarkan nilai minimum, maksimum, nilai rata-rata (*mean*), dan standar deviasi (*standard deviation*) (Sugiyono, 2017)

		Descriptives		Statistic	Std. Error
Pre	Meain			78.20	1.217
	95% Confidence Intervail for Meain	Lower Bound		75.65	
		Upper Bound		80.75	
	5% Trimmed Meain			78.33	
	Mediain			80.00	
	Vairiaince			29.642	
	Std. Deviaition			5.444	
	Minimum			69	
	Maiximum			85	
	Rainge			16	
	Interquairtile Rainge			9	
	Skewness			-.282	.512
	Kurtosis			-1.067	.992
Post	Meain			87.15	1.420
	95% Confidence Intervail for Meain	Lower Bound		84.18	
		Upper Bound		90.12	
	5% Trimmed Meain			87.39	
	Mediain			88.50	
	Vairiaince			40.345	
	Std. Deviaition			6.352	
	Minimum			75	
	Maiximum			95	
	Rainge			20	
	Interquairtile Rainge			12	
	Skewness			-.311	.512
	Kurtosis			-.967	.992

Berdasarkan table di atas dapat dilihat bahwa nilai rata-rata Postes adalah sebesar 90,12 nilai minimum 75 dan maksimum 95 sedangkan rata-rata Pretes sebesar 80,75, dengan nilai minimum 69 dan maksimum 85. Rata-rata nilai postes lebih tinggi daripada nilai rata-rata pretes, hal itu berarti bahwa terdapat perbedaan rata-rata anatara Preetes dan Postes.

Analisis Kuantitatif

Untuk mengetahui tingkat efektifitas penggunaan model pembelajaran Problem Solving terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa, dapat dilihat dengan membandingkan rata-rata nilai siswa, sedangkan untuk melakukan analisis statistik di gunakan uji Paired Sample T Tes karena pada data sampel merupakan sample yang berpasangan. Sebelum dilakukan pengujian hipotesis perlu dilakukan uji

asumsi untuk menentukan apakah data termasuk parametrik atau non parametrik, uji asumsi yang di lakukan adalah uji Normalitas dan Homogenitas.

a. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk menguji variabel residual apakah berdistribusi normal atau tidak (Ghozali, 2018). Uji Normalitas dalam hal ini menggunakan SPSS melalui uji analisis Kolmogorov-Smirnov.

	Tests of Normality					
	Kolmogorov-Smirnov ^{ai}			Shaapiro-Wilk		
	Staitistic	df	Sig.	Staitistic	df	Sig.
Pre	.180	20	.091	.892	20	.029
Post	.142	20	.200*	.921	20	.106

*. This is ai lower bound of the true significaince.
a. Lilliefors Significaince Correction

Berdasarkan uji Normalitas menggunakan *Kolmogorov-Smirnov* diperoleh nilai Sig. untuk data Pretest adalah sebesar 0,091 > 0,5 dan nilai Sig. untuk data Postest sebesar 0,200 > 0,05. Dapat disimpulkan bahwa data untuk Pretest dan

Postest berdistribusi Normal.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas merupakan pengujian untuk mengetahui apakah data sampel berasal dari populasi yang homogen atau tidak.

Test of Homogeneity of Vairiainces						
Nilai		Levene		df1	df2	Sig.
		Staitistic				
	Baised on Meain	.662		1	38	.421
	Baised on Mediain	.673		1	38	.417
	Baised on Mediain aind with aidjusted df	.673		1	37.994	.417
	Baised on trimmed meain	.646		1	38	.427

Berdasarkan table *Tes of Homogeneity of Variances* diperoleh nilai sig. Pada kolom *Based on Mean* sebesar 0,421 > 0,05. Dapat disimpulkan, data sampel berasal dari populasi yang Homogen.

Tes digunakan untuk menganalisis suatu model penelitian dengan membandingkan rata-rata sebelum di berikan treatment dan sesudah diberikana treatment. Widiyanto (2013:35) mengemukakan paired sample t-test merupakan metode pengujian yang digunakan untuk mengkaji keefektifan dari sebuah treatment, ditandai adanya perbedaan rata-rata antara sebelum dan sesudah diberikan treatment.

c. Uji Hipotesis menggunakan Paired Sample T Tes

Merupakan uji beda dua sampel berpasangan atau sampel berasal dari subjek yang sama, tapi diberikan perlakuan berbeda. Paired sample T-

Paiired Saimples Test								
Paiired Differences								
	Mean	Std. Deviaition	Std. Error Mean	95% Confidence Intervail of the Difference		t	df	Sig. (2-tailed)
				Lower	Upper			
Paair 1 Pre - Post	-8.950	9.417	2.106	-13.357	-4.543	-4.250	19	.000

Dasar pengambilan keputusan:
 Jika nilai signifikansi (sig 2-tailed) < 0,05 maka Ho di tolak dan Ha di terima

Jika nilai signifikansi (sig 2-tailed) > 0,05 maka Ho di terima dan Ha di tolak

Hipotesis:

Ho = tidak terdapat perbedaan rata-rata antara nilai pretest dan Postest

Ha = terdapat perbedaan ratat-rata antara nilai pretes dan postest

Berdasarkan table output SPSS memlalui uji *Paired Samples Test* diperoleh nilai Sig. sebesar

0,000 < 0,05 dan T hitung sebesar -4,250 > 2,093. Hal tersebut menjadi dasar untuk menonak Ho dan menerima Ha. Sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan rata-rata antara nilai Postest dan Pretest. Dengan demikian, berdasarkan data tersebut model *Problem Solving* efektif digunakan dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

Ukuran epektifitas model pembelajaran *Problem solving* tergambarakan dari hasil analisis deskriptip maupun dalam pengujian hipotesis,

memiliki keefektifan dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa, hal itu terlihat dari nilai rata-rata sebelum diberikan treatment model *Problem solving* yang memiliki rata-rata sebesar 80,75 sedangkan rata-rata nilai siswa setelah di berikan treatment model *Problem solving* sebesar 90,12. Artinya model problem solving memberikan dampak terhadap peningkatan rata-rata nilai siswa sebesar 11,6%. Secara statistic juga dibuktikan melalui uji perbedaan paired sample Tes diperoleh nilai signifikansi sebesar $0,000 < 0,05$ dan T hitung sebesar $-4,250 > 2,093$. Berdasarkan nilai signifikansi dan membandingkan T hitung dengan T table menjadi landasan untuk menolak H_0 dan menerima H_a , artinya terdapat perbedaan rata-rata nilai siswa sebelum diberikan treatment model *Problem Solving* dan setelah diberikan treatment model Problem Solving. Dengan demikian, keefektifan model Probelem Solving berdasarkan Analisis deskriptif maupun Inferensial memiliki persamaan, yaitu dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis deskriptif dan Inferensial dapat disimpulkan bahwa penggunaan model Problem Solving dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa, hal itu terlihat dari perbedaan rata-rata nilai Pretest dan Posttest yaitu 90,12 untuk rata-rata nilai Posttest dan 80,75 rata-rata nilai Pretest. Berdasarkan uji hipotesis menggunakan Uji *Paired Sample Test* di peroleh nilai Sig. sebesar $0,000 < 0,05$ dan T hitung sebesar $-4,250 > 2,093$, dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan rata-rata nilai yang signifikan antara sebelum diterapkan model *Problem Solving* dan Sesudah diterapkan Model *Problem Solving*. Berdasarkan hasil analisis deskriptif dan Inferensial dapat disimpulkan bahwa penggunaan model Problem Solving dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa, hal itu terlihat dari perbedaan rata-rata nilai Pretest dan Posttest yaitu 90,12 untuk rata-rata nilai Posttest dan 80,75 rata-rata nilai Pretest. Berdasarkan uji hipotesis menggunakan Uji *Paired Sample Test* di peroleh nilai Sig. sebesar $0,000 < 0,05$ dan T hitung sebesar $-4,250 > 2,093$, dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan rata-rata nilai yang signifikan antara sebelum diterapkan model *Problem Solving* dan Sesudah diterapkan Model *Problem Solving*.

Berdasarkan kesimpulan tersebut, penelitian ini dapat menjadi masukan bagi para pendidik, di mana model pembelajaran Problem solving dapat dijadikan alternatif model pembelajaran dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Untuk memperkuat pemahaman matematis siswa guru mencoba mulai memberikan siswa soal-soal latihan yang berkaitan dengan pemecahan masalah, yang memiliki tingkatan *High Order Thinking Skill (HOTS)* seperti halnya soal *Open-Ended*. Dengan dilatih kan soal-soal HOTS siswa akan mulai terbiasa dalam menyelesaikan permasalahannya sendiri dan memberikan keleluasaan siswa dalam mengekspresikan kemampuan yang dimilikinya

REFERENSI

- A. Maolani, Rukaesih dan Ucu Cahyana. (2015). *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Andina Amalia, Nur Sa'adah, (2020). Dampak Pandemi Covid-19 Terhadap Kegiatan Belajar Mengajar Di Indonesia. *Jurnal Psikologi Volume 13(2)*, hal 216
- Ariyadi Wijaya. (2012). *Pendidikan Matematika Realistik*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Becker JP, Epstein J. (2006). The Open Approach to Teaching School Mathematics. *Journal of the Korea Society of Mathematical Education: Research in Mathematical Education. Vol. 10(3)*, 151-157.
- Emily D, Darmawijoyo, Ilma, R. (2010). Pengembangan Soal-soal Open-ended Materi Lingkaran untuk Meningkatkan Penalaran Matematika Siswa Kelas VIII Sekolah Menengah Pertama Negeri 10 Palembang. *Jurnal Pendidikan Matematika. Vol. 4(1)*, 45-53.
- Erman Suherman, dkk. (2003). *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.
- Fatah A, Suryadi D, Sabandar J, Turmudi. (2016). Open-Ended Approach: An Effort in Cultivating Students' Mathematical Creative Thinking Ability and Self-Esteem in Mathematics. *Journal on Mathematics Education. Vol. 7(1)*: 9-18.
- Ghozali, I. (2018). Aplikasi Analisis Multivariate Dengan Program IBM SPSS 25 (9th ed.). Badan Penerbit Universitas Diponegoro.
- Heddens JW, Speer WR. (1995). *Concepts and Classroom Methods, Today's Mathematics (eight ed)*. New York: Macmillan Publishing Company.

- Herliandry, L. D., Nurhasanah, N., Suban, M. E., & Kuswanto, H. (2020). Pembelajaran pada masa pandemi COVID-19. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 22(1): 65-70
- Hidayat AA, Trimurtini. (2020). Keefektifan Model PJBL Berbantuan Soal Open-ended terhadap Hasil Belajar Matematika. *Kreatif: Jurnal Kependidikan Dasar*. Vol. 10(2): 117-125.
- Hidayat, W dan Sariningsih. (2018). Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dan Adversity Quetient Siswa SMP Melalui Pembelajaran Open Ended. *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika) Vol. 2(1)*, Hal. 109-118
- Huang, R., Yang, J., Tlili, A., & Chang, T. W. (2020). Handbook on facilitating flexible learning during educational disruption: *The Chinese experience in maintaining undisrupted learning in COVID-19 outbreak*. Beijing: Smart Learning Institute of Beijing Normal University
- Irianto Aras. (2018). Pendekatan Open-Ended Dalam Pembelajaran Matematika Open-Ended Approach in Mathematics Learning. *Jurnal Edukasia*, 5(2), hal 56-65
- Istarani & Muhammad Ridwan. (2014). *50 Tipe Pembelajaran Kooperatif*. Medan: Media Persada.
- Iyer, P., Aziz, K., & Ojcius, D. M. (2020). Impact of COVID-19 on dental education in the United States. *The Voice of Dental Education*, 1-5.
- Karunia Eka Lestari & Mokhammad Ridwan Yudhanegara. (2017). *Penelitian Pendidikan Matematika*. Bandung: PT Refika Aditama.
- Kurniawan H, Ilma R, Hartono Y. (2018). Developing Open-Ended Questions for Surface Area and Volume of Beam. *Journal on Mathematics Education Vol. 9(1)*: 157-168.
- Lestari, Neli., Hartono, Yusuf., dan Purwoko. (2016) Pengaruh Pendekatan *Open-Ended* Terhadap Penalaran Matematika Siswa Sekolah Menengah Pertama Palembang. *Jurnal Pendidikan Matematika. Vol. 10(1)*: 83-85.
- Loviana S, Baskara WN. (2020). Dampak Pandemi COVID-19 pada Kesiapan pembelajaran Tadris Matematika IAIN Metro Lampung. *EPSILON (Jurnal Pendidikan Matematika STKIP- PGRI Bandar Lampung Vol. 2(1)*: 61-70.
- Maria Ana&Theodosia Ndole, (2021). Efektivitas Penilaian Pembelajaran Matematika Selama Masa Pandemi Covid-19 Sdk Ndona 2 Kecamatan Ndona Kabupaten Ende. Jupika: *Jurnal Pendidikan Matematika, Vol. 4(1)*: hal 82-91
- Mawardi, M., & Mariati, M. 2016. Komparasi Model Pembelajaran Discovery Learning dan Problem Solving Ditinjau dari Hasil Belajar IPA pada Siswa Kelas 3 SD di Gugus Diponegoro-Tengaran. *Scholaria&58; Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan, 6(1)*, 127-142.
- Melly Andriani & Mimi Hariyani. (2018). *Pembelajaran Matematika*. Pekanbaru: Benteng Media.
- Miftahul Huda. (2014). *Model-model Pengajaran dan Pembelajaran: Isu-isu Metodis Pradigmatis*. Yogyakarta: Pustaka Belajar.
- Mustikasari. (2010). Pengembangan Soal-soal Open-ended Pokok Bahasan Bilangan Pecahan di Sekolah Menengah Pertama. *Jurnal Pendidikan Matematika. Vol. 4(1)*: 45-53.
- Nasruddin, R., & Haq, I. (2020). Pembatasan sosial berskala besar (PSBB) dan masyarakat berpenghasilan rendah. Salam: *Jurnal Sosial & Budaya Syari, 1(7)*, hal 639-648
- Nohda N. (2001). *A Study of "open-ended approach" method in school mathematics theacing-focusing on mathematical solving problem activities in 9th International Congress on Mathematics Education*.
- Novikasari I. (2009). Pengembangan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa melalui Pembelajaran Matematika Open-ended di Sekolah Dasar. *Jurnal Pemikiran alternatif Kependidikan INSANIA. Vol. 14(2)*: 45-52.
- Pelfrey, R. (2000). *Open-Ended Questions for Mathematics*. Lexington: Arsi Gold.
- Permendikbud. (2016). Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 24 Tahun 2016 Tentang Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar Pelajaran Pada Kurikulum 2013 Pada Pendidikan Dasar dan Pendidikan Menengah.
- Rahayu, S. 2016. Meningkatkan Prestasi Bahasa Indonesia dalam Kemampuan Memecahkan Suatu Masalah Melalui Metode Pemecahan Masalah (Problem Solving). *Media Didaktika, Vol. 2 No. 1*.
- Ruseffendi, E.T. (1991). *Pengajaran Matematika Modern dan Masa Kini*. Tarsito: Bandung
- Sawada, T. (1997). Developing Lesson Plans, artikel dalam Shimada, S., Becker, J.P. *The Open-ended Approach: A New proposal for Teaching Mathematics*. Virginia: NCTM.
- Shimada S, Becker JP. (1997). *The Open-ended*

- Approach: A New proposal for Teaching Mathematics*. Virginia: NCTM
- Sugiarto, A., & Djukri. (2015). Pembelajaran berbasis SETS sebagai upaya meningkatkan kreativitas dalam pemecahan masalah pencemaran lingkungan. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 1(1), 1–11.
- Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta, CV.
- Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: ALFABETA.
- Sumarmo, U. (1994). *Suatu Alternatif Pengajaran untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah pada Guru dan Siswa Sekolah Menengah Atas di Kodya Bandung*. Laporan Penelitian UPI Bandung. Tidak Diterbitkan
- _____. (2000). *Pengembangan Model Pembelajaran Matematika untuk Meningkatkan kemampuan Intelektual Tingkat Tinggi Siswa Sekolah Dasar*. Laporan Penelitian UPI. Tidak Diterbitkan.
- _____. (2013). *Kumpulan Makalah Berpikir dan Disposisi Matematika serta Pembelajarannya*. Jurusan Pendidikan Matematika: FMIPA UPI.
- Sumartini, T.S. (2016). Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa melalui Pembelajaran Berbasis Masalah. *Jurnal Mosharafa*. Vol. 5(2): 148-158
- Sutarmi, K., & Suarjana, I. M. 2017. Peningkatan Hasil Belajar Siswa Menggunakan Metode Problem Solving dalam Pembelajaran IPA. *Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar*, Vol. (1)2.
- Triatnata, K. A., Asri, I. A., & Suadnyana, I. N. 2014. Pengaruh Pembelajaran Problem Solving Berbasis Resolusi Konflik Terhadap Hasil Belajar PKN Siswa Kelas V Gugus III SD Negeri Kuta Utara. *Jurnal Mimbar PGSD Universitas Pendidikan Ganesha Jurusan PGSD*, Vol. 2(1).
- Wargadinata, W., Maimunah, I., Dewi, E. & Rofiq, Z (2020). Student’s responses on learning in the early COVID-19 Pandemic. *Jurnal Keguruan dan Ilmu Tarbiyah*, 5 (1), 141-153
- Widyawati, H. 2015. Peningkatan Hasil Belajar Tema Sehat Itu Penting Menggunakan Model Problem Solving Pada Siswa Kelas 5 SDN Ngening 01, Batangan-Pati Tahun 2014- 2015. *Scholaria: Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*, 5(3), 1-11.
- Wiryanto. (2020). Proses Pembelajaran Matematika Di Sekolah Dasar Di Tengah Pandemi COVID-19 *Jurnal Review Pendidikan Dasar: Jurnal Kajian Pendidikan dan Hasil Penelitian*, Vol. 6(2): 12–20.
- Wong, G. L. H., Wong, V. W. S., Thompson, A., Jia, J., Hou, J., Lesmana, C. R. A., Susilo, A., Tanaka, Y., Chan, W. K., Gane, E., Ong-Go, A. K., Lim, S. G., Ahn, S. H., Yu, M. L., Piratvisuth, T., & Chan, H. L. Y. (2020). Management of patients with liver derangement during the COVID-19 pandemic: *An AsiaPacific position statement. The Lancet Gastroenterology and Hepatology*, 5(8), 776–787.
- Yuniarti, Y, Kusumah YS, Suryadi D, Kartasasmita BG. (2017). The Effectiveness of Open-Ended Problems Based Analytic-Syntetic Learning on the Mathematical Craetive Thinking Ability of Pre-Service Elementary School Teachers. *International Electronic Journal of Mathematics Education*. Vol. 12(3): 655–666.
- Yusliardi, Darmawijoyo, Somakim. (2015). Pengembangan Soal Open-ended Pokok Bahasan Barisan dan Deret Bilangan untuk Siswa SMP. *Jurnal Elemen*. Vol. 1(2): 106–118.