

ANALISIS PENGARUH PENDEKATAN SAINTIFIK TERHADAP KEMAMPUAN PEMAHAMAN MATEMATIS SISWA KELAS IX-A SMP IT BUDI LUHUR CIMAHU PADA MATERI TRANSFORMASI

Siti Nurrohmah¹, Rippi Maya², M. Afrilianto³

^{1,2,3} IKIP Siliwangi, Jl. Terusan Jenderal Sudirman, Cimahi, Indonesia

¹snurrohmah92@gmail.com, ²rippimaya64@gmail.com, ³muhammadafrilianto1@gmail.com

ARTICLE INFO

Article History

Received May 23, 2022

Revised Sep 22, 2022

Accepted Sep 22, 2022

Keywords:

Mathematical
Understanding;
Scientific Approach;
Transformation;
Classroom Action Research

ABSTRACT

Research with a scientific approach in an effort to help students' mathematical understanding of grade IX SMP in transformation material has the aim of analyzing the effect of the scientific approach on students' mathematical understanding ability on transformation material (reflection). In this study, the type of classroom action research was used, with the research subjects with the criteria being students of class IX-A SMP IT Budi Luhur Cimahi. The number of samples used were 21 students for 2 cycles. The analysis was carried out with test and non-test instruments, giving questions as research test instruments consisting of 5 pre-test and post-test questions in the form of descriptions that will measure students' mathematical understanding abilities. While the non-test instrument is a questionnaire scale of 15 statements given to students to measure students' self-confidence. The data processing technique for the test instrument used is the N-Gain analysis test, while for the non-test instrument, Microsoft excel is used. The results showed that the scientific approach affected the mathematical understanding ability of class IX-A students with average criteria with a value of 0.55. The average value of the pretest is 3.86 and the average value of the posttest is 12.71.

Corresponding Author:

Siti Nurrohmah,
IKIP Siliwangi
Cimahi, Indonesia
snurrohmah92@gmail.com

Penelitian dengan pendekatan saintifik pada upaya membantu pemahaman matematis siswa kelas IX SMP dalam materi transformasi ini memiliki tujuan untuk menganalisis pengaruh pendekatan *saintifik* terhadap kemampuan pemahaman matematis siswa pada materi transformasi (refleksi). Dalam penelitian ini, digunakan jenis penelitian tindakan kelas, dengan subjek penelitian dengan kriteria merupakan siswa kelas IX-A SMP IT Budi Luhur Cimahi. Jumlah sampel yang digunakan sejumlah 21 siswa selama 2 siklus. Pelaksanaan analisis dilakukan dengan instrumen tes dan non-tes, pemberian soal sebagai instrumen tes penelitian yang terdiri dari soal *pre-test* dan *post-test* sebanyak 5 soal berbentuk uraian akan mengukur kemampuan pemahaman matematis siswa. Sedangkan instrumen non tes merupakan angket skala sebanyak 15 pernyataan yang diberikan kepada siswa untuk mengukur sikap kepercayaan diri siswa. Teknik pengolahan data untuk instrumen tes yang digunakan adalah uji analisis *N-Gain* sedangkan untuk instrumen non tes menggunakan *Microsoft excel*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pendekatan saintifik mempengaruhi kemampuan pemahaman matematis siswa kelas IX-A dengan kriteria sedang (*average*) dengan nilai 0,55. Nilai rata-rata *pretest* 3,86 dan nilai rata-rata *posttest* 12,71.

How to cite:

Nurrohmah, S., Maya, R., & Afrilianto, M. (2023). Analisis Pengaruh Pendekatan Saintifik terhadap Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa Kelas IX-A SMP IT Budi Luhur Cimahi pada Materi Transformasi. *JPMI – Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 6 (1), 41-54.

PENDAHULUAN

Tingkat pendidikan yang ada dalam suatu negara dapat menjadi indikator dari Kualitas Sumber Daya Manusia (SDM). Hal ini didukung dengan komponen pembangunan berkelanjutan bagi masyarakat di Indonesia salah satunya adalah jaminan pendidikan berkualitas. Perkembangan dunia pendidikan yang dinamis memiliki tujuan perubahan pada komponen pendidikan untuk dapat disesuaikan dengan situasi yang ada saat ini dan tantangan yang akan dihadapi peserta didik pada masa yang akan datang. Satu diantara cabang ilmu pengetahuan yang memiliki peranan penting dalam bidang pendidikan adalah cabang ilmu Matematika, hal ini sejalan dengan Aulingga & Aripin (2020) bahwa Matematika sangat penting dalam dunia Pendidikan, karena cabang ilmu yang lainnya tidak dapat terlepas dari persoalan matematika. Sejak usia dini hingga jenjang perguruan tinggi matematika menjadi cabang ilmu yang wajib untuk dipelajari.

Matematika penting untuk dipelajari, karena matematika terlibat dalam kegiatan sehari-hari, Novtiar & Aripin (2017) menyatakan bahwa matematika adalah aktivitas kehidupan sehari-hari karena dalam kehidupan sehari-hari manusia menggunakan ilmu matematika seperti pedagang, pelajar bahkan ibu rumah tangga pun menggunakannya sesuai dengan kebutuhannya. Dalam belajar matematika diperlukan kemampuan dari segi aspek kognitif maupun afektif. Diantara kemampuan kognitif yang sangat esensial dimiliki siswa adalah kemampuan pemahaman matematis, kemampuan ini menjadi penting sebagai dasar atau langkah awal bagi siswa dalam menyelesaikan masalah matematika (R, Feti Kristanti, Isnarto, 2019). Pada proses belajar matematika dibutuhkan suatu konsep pemahaman yang mendalam untuk menyelesaikan permasalahan matematika, sehingga dapat membantu siswa dalam bekal pemahaman matematis yang diperlukan dalam kebutuhan pembelajaran cabang ilmu matematika seterusnya (Hikmah, 2017).

Hendriana et al., (2017) mengungkapkan ada tujuh indikator dalam penilaian kemampuan pemahaman matematis berdasarkan kurikulum 2013, yaitu: a) Mampu menjelaskan kembali konsep yang telah dipelajari b) Mampu mengkategorikan objek menjadi dipenuhi atau tidak dipenuhi berdasarkan syarat konsep pembentuk c) Mampu mengenali sebuah konsep serta sifat-sifat dari suatu operasi d) Mampu mengimplementasikan konsep yang dipelajari dengan tepat e) Mampu memberikan contoh baik yang sesuai maupun yang salah berdasarkan konsep yang dipelajari f) Mampu menyajikan konsep dalam beberapa representasi matematika (tabel, grafik, diagram, sketsa, model matematika atau cara lain) g) Mampu menjelaskan hubungan dari berbagai konsep matematika dan non-matematis h) Mampu memberikan pengembangan yang diperlukan dari sebuah konsep.

Penelitian yang dilakukan di SMP IT Budi Luhur Cimahi pada tanggal 23 November 2021 di kelas IX-A menunjukkan data yang menyatakan adanya tantangan dalam pembelajaran matematika yaitu pada keterlibatan siswa dalam proses belajar yang belum cukup aktif. Sikap siswa dalam proses belajar cenderung bosan, karena belum optimalnya penyampaian potensi guru secara efektif dan efisien yaitu dengan menggunakan metode ceramah. Selain itu, siswa masih memiliki kemampuan pemahaman matematika yang rendah, terbukti dari hasil uji pretest sesuai dengan indikator kemampuan pemahaman yang mendapat hasil rendah. Maka dari itu, agar kemampuan pemahaman matematis siswa dapat meningkat maka terdapat beberapa pedoman yang harus diperhatikan dalam menentukan metode pembelajaran yang meliputi penyesuaian metode dengan karakteristik tujuan pengajaran, serta penunjang kebutuhan pembelajaran seperti bahan pengajaran, situasi pembelajaran, waktu, dan latar belakang kemampuan peserta didik.

Proses pembelajaran di kelas membutuhkan suatu pendekatan yang menjadikan siswa terlibat aktif guna memberikan pemahaman kepada siswa dari guru terkait materi yang disampaikan. Hal ini merupakan tantangan dari tenaga pendidik dalam menentukan metode pembelajaran yang sesuai pedoman dan dapat memicu antusiasme peserta didik. Keunggulan metode pembelajaran dengan pendekatan saintifik dapat menjadi satu alternatif yang dilakukan dengan membuka pola pikir manfaat belajar, menemukan gaya belajar, dan teknik implementasi menggunakan pendekatan yang disesuaikan agar lebih mudah bagi siswa menjadi lebih aktif karena sesuai dengan Permendikbud No.81A tahun 2013, pendekatan saintifik dipilih untuk merubah suasana proses pembelajaran pasif menjadi aktif-mencari dengan lima karakteristik : 1) Mengamati; 2) Menanya; 3) Mencoba; 4) Menalar; 5) Mengkomunikasikan.

Indikator konsep yang disajikan dalam beberapa representasi matematika (tabel, grafik, diagram, sketsa, model matematika atau cara lain) merupakan salah satu indikator yang berkaitan dengan karakteristik pendekatan saintifik yaitu mengkomunikasikan, yang artinya siswa dapat menyajikan berbagai bentuk representasi matematis dengan mengkomunikasikan hasil kerjanya dalam bentuk tes dalam indikator dengan karakteristik ini. Hal ini menunjukkan bahwa pendekatan pembelajaran dengan metode saintifik mampu secara efektif saling berhubungan dengan kemampuan pemahaman matematis dan menjadi metode yang solutif dalam menyelesaikan tantangan pembelajaran bagi siswa dalam cabang ilmu matematika.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan sebelumnya oleh Matrahim et al., (2019) dinyatakan bahwa, pendekatan saintifik mampu menjadi solusi yang membantu siswa dalam mengetahui dan memahami materi melalui pendekatan ilmiah dengan informasi yang mampu diterima dari banyak sumber tanpa batas ruang dan waktu yang membuat siswa memiliki peran aktif bagi proses belajarnya. Selain itu, penelitian yang dilakukan oleh Nurzaman et al., (2022) membuktikan bahwa pembelajaran dengan menggunakan pendekatan saintifik memberikan dampak yang positif terhadap kemampuan pemahaman matematis siswa. Dalam penelitian ini, dikembangkan pada pemilihan materi yang telah ditentukan yaitu materi transformasi pada siswa kelas IX SMP, ditentukannya materi transformasi pada siswa kelas IX SMP berdasarkan urgensi kebutuhan pemahaman materi bagi siswa tingkat akhir yang memiliki kebutuhan persiapan menghadapi ujian dan waktu pelaksanaan pembelajaran yang lebih sempit dari tingkat VII dan VIII pada kegiatan belajar efektif, sehingga penelitian ini penting dilaksanakan dengan tujuan membantu efektivitas waktu belajar cabang ilmu matematika dengan metode saintifik pada materi transformasi bagi siswa kelas IX SMP.

Berdasarkan temuan penelitian terdahulu yang telah disebutkan dengan keterkaitan pentingnya memilih metode pembelajaran dengan capaian kemampuan matematis siswa sesuai dengan pedoman umum, maka diharapkan penggunaan pendekatan saintifik dalam penelitian tindakan kelas ini diharapkan mampu menjadi pilihan metode pembelajaran untuk menjawab tantangan pembelajaran bagi siswa sehingga dapat diterapkan dalam pembelajaran di kelas. Penelitian yang dilakukan diharapkan dapat berkontribusi dalam kemajuan perkembangan pendidikan, terutama untuk kepentingan peserta didik dalam menemukan lingkungan yang nyaman dalam kelas agar siswa dapat belajar lebih aktif melalui pendekatan saintifik dan siswa lebih termotivasi dalam belajar yang mengakibatkan siswa paham akan konsep materi transformasi yang dipelajari.

METODE

Sesuai dengan latar belakang masalah yaitu tantangan dalam proses pembelajaran yang membutuhkan metode pembelajaran yang tepat sehingga mampu membuat siswa aktif dalam

proses belajarnya, maka penelitian tindakan kelas (PTK) dengan *mix method* dipilih sebagai model penelitian. Hendriana & Afrilianto (2020) menyatakan bahwa penelitian tindakan kelas adalah penelitian reflektif melalui penerapan langkah-langkah khusus untuk meningkatkan/memperbaiki praktik belajar mengajar di kelas secara lebih efektif. Penelitian dengan *mix method* merupakan gabungan antara metode penelitian kualitatif dan juga kuantitatif. Metode penelitian kualitatif dalam penelitian ini disajikan dengan menggunakan tabel, diagram dan juga gambar yang dideskripsikan, sedangkan untuk metode penelitian kuantitatif disajikan dengan menggunakan data dari program IBM SPSS. Penelitian tindakan kelas ini dilaksanakan di SMP IT Budi Luhur Cimahi pada kelas IX-A sebanyak 21 siswa laki-laki dengan materi yang ditekankan adalah transformasi (refleksi).

Prosedur penelitian diuraikan sebagai berikut : (1) mempersiapkan instrument berupa soal terkait pemahaman matematis dengan indikator, butir soal, jawaban, tingkat kesukaran, dan skor (2) membuat lembar observasi aktifitas guru dan siswa yang sesuai dengan langkah-langkah pendekatan saintifik (3) menyiapkan angket skala sikap yang dipilih (Skala sikap kepercayaan diri siswa) (4) menyusun satu set perangkat pembelajaran yaitu: RPP, Bahan ajar, LKPD, Media Pembelajaran, dan Instrumen Penilaian (5) mengurus surat perizinan observasi ke sekolah yang bersangkutan melalui link *gform* yang telah disediakan oleh pihak kampus (6) melaksanakan teknik PTK di lapangan yaitu di SMP IT Budi Luhur Cimahi, menggunakan model Kurt Lewin (Hendriana & Afrilianto, 2020), dengan tahapan (a) Perencanaan (*planning*), mempersiapkan point 1 sampai dengan 4 (b) tindakan (*acting*), pelaksanaan metode Penelitian Tindakan Kelas dilakukan dalam 2 siklus yang pada setiap siklus terdiri dari 2 pertemuan dengan agenda pemberian soal *pretest* sebelum pertemuan awal pada siklus 1 atau sebelum diberikan tindakan. Setelah dilaksanakan tindakan selama 2 siklus, siswa diberi *posttest* untuk melihat perbedaan hasil jawaban siswa terhadap kemampuan pemahaman, dan juga diberikan angket skala sikap kepercayaan diri melalui *gform*. Setelah itu, memeriksa hasil jawaban *pretest*, *posttest*, dan angket untuk menganalisis adanya pengaruh pendekatan saintifik yang telah diberikan kepada siswa terhadap kemampuan pemahaman matematis dan kepercayaan diri siswa (7) menyusun artikel dan hasil laporan PTK.

Soal yang diberikan meliputi instrumen soal tes berbentuk 5 soal uraian *pretest* dan *posttest* serta instrumen soal non tes berbentuk angket skala sikap siswa menggunakan metode likert terdiri dari 15 soal. Soal yang disusun untuk menguji kemampuan pemahaman matematis sesuai dengan kurikulum 2013 nomor 2,3 dan 4 yaitu: 2) menemukan dan menghasilkan contoh dan juga contoh yang tidak sesuai; 3) model, diagram, dan simbol digunakan untuk mengilustrasikan konsep; 4) transisi dari satu gaya representasi ke yang lain.. Selain itu, menggunakan indikator kemampuan pemahaman matematis dalam kurikulum 2013 menurut Hendriana et al., (2017) nomor 7) menghubungkan berbagai konsep matematika dan non-matematis.

Hasil dari penilaian instrumen tes diolah menggunakan metode *N-Gain* untuk menganalisis adanya pengaruh pendekatan saintifik yang telah diberikan kepada siswa IX-A pada materi transformasi (refleksi) sebelum dan setelah dilakukan aksi tindakan kelas. Dengan teknik pengolahan data menggunakan metode *N-Gain* sebagai berikut: 1) Memeriksa hasil jawaban *pretest* dan *posttest*, dan melakukan skoring berdasarkan jawaban yang telah sebagai pedoman. 2) Membuat tabel skor hasil *pretest* dan *posttest*. 3) Menentukan hasil peningkatan dari skor *pretest* dan *posttest* menggunakan analisis *normalized gain / N-Gain*, menurut kriteria Hake (1998) dengan rumus sebagai berikut:

$$g = \frac{\text{skor posttest} - \text{skor pretest}}{\text{SMI} - \text{pretest}}$$

Keterangan: *g* adalah *gain* dan SMI adalah Skor Maksimal Ideal (jumlah soal x 4). Serta kriteria dari nilai yang dihasilkan adalah sebagai berikut :

Tabel 1. Interpretasi Kriteria *N-Gain*

Nilai (<i>g</i>)	Kriteria
$(g) \geq 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq (g) < 0,7$	Sedang
$(g) < 0,3$	Rendah

(Hake, 1999)

Sedangkan untuk teknik pengolahan data instrumen non tes diantaranya: 1) Memeriksa hasil jawaban angket siswa yang telah diberikan melalui *google form*. 2) Menghitung rata-rata hasil skor setiap soal menggunakan *Ms. Excel*. 3) Menghitung nilai presentase dari jumlah skor menggunakan *Ms. Excel*. 4) Mengkategorikan nilai presentase berdasarkan pendapat Riduwan (2011). Dapat dilihat pada tabel di bawah ini :

Tabel 2. Kriteria Interpretasi Presentase

Rentang Skor (%)	Kriteria
0-20	Sangat lemah
21-40	Lemah
41-60	Cukup
61-80	Kuat
81-100	Sangat kuat

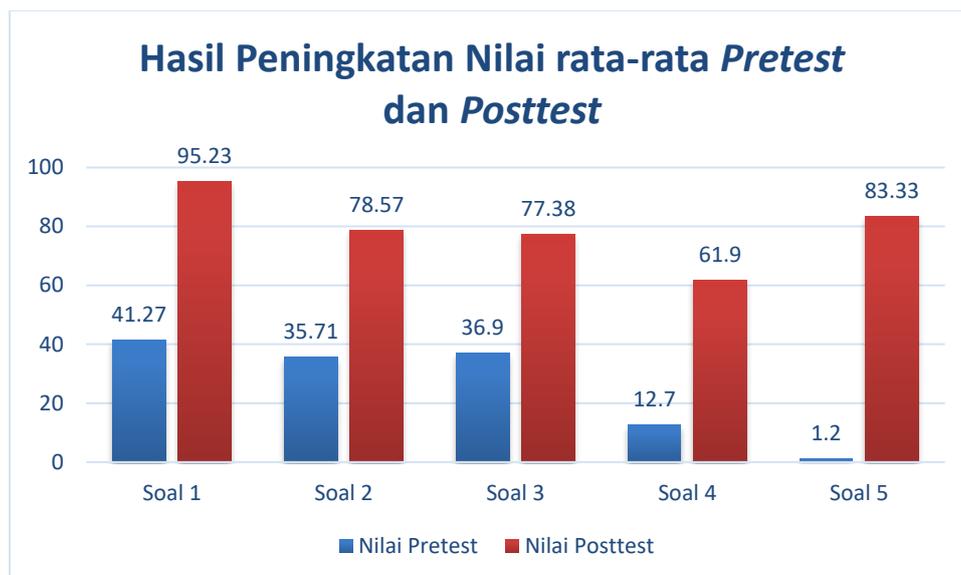
Kedua pengolahan data instrumen tes dan non tes dibantu dengan menggunakan program *Ms.Excel* dan IBM SPSS.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Penelitian yang dilaksanakan di kelas IX-A SMP IT Budi Luhur Cimahi dengan bab transformasi (refleksi) dengan tujuan penelitian analisis pengaruh pendekatan saintifik yang diberikan dengan metode Penelitian Tindakan Kelas terhadap peningkatan kemampuan pemahaman matematis siswa dijelaskan sebagai berikut:

Subjek penelitian yang ditentukan adalah 21 siswa laki-laki yang diberikan instrument penelitian dengan penilaian berupa ada atau tidaknya peningkatan kemampuan siswa ketika soal berupa 5 soal tes uraian yang kemudian dianalisis dengan menggunakan metode *N-Gain*.



Gambar 1. Nilai Rata-rata Peningkatan Pretest dan Posttest

Dari gambar tersebut, terlihat peningkatan hasil rata-rata tiap soal *pretest* terhadap nilai *posttest* dengan soal nomor 1 yang memiliki hasil rata-rata tertinggi dan peningkatan dengan selisih terbesar yaitu 82,1 menunjukkan peningkatan yang signifikan terlihat pada soal nomor 5. Untuk melihat hasil implementasi pendekatan saintifik yang dilakukan pada peningkatan hasil belajar siswa dapat melalui analisis *N-Gain* dengan menggunakan skor *pretest* dan *posttest* yang diperoleh siswa. Berdasarkan perhitungan yang telah dilakukan dengan bantuan *Microsoft Excel* didapat nilai rata-rata *pretest* sebesar 3,86 dan nilai rata-rata *posttest* sebesar 12,71, serta skor maksimal ideal 20 ,diperoleh hasil perhitungan *N-Gain* 0,549 ~ 0,55. Maka dari hasil perhitungan tersebut, menunjukkan bahwa terdapat peningkatan hasil belajar siswa berdasarkan kenaikan nilai *pretest* dan *posttest* dalam kriteria sedang. Berikut hasil *N-gain* :

Tabel 3. Hasil *N-Gain*

Hasil Skor Rata-rata		Skor Maksimal	Rata-rata <i>N-Gain</i>
<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>		
3,86	12,71	20	0,55

Pengolahan data *N-Gain* menggunakan program IBM SPSS dilakukan uji normalitas terlebih dahulu, dengan ketentuan jika $\text{Sig.} \geq 0,05$ maka sampel disimpulkan berdistribusi normal, sedangkan jika $\text{Sig.} \leq 0,05$ maka sampel disimpulkan tidak berdistribusi normal. Tabel 4 menunjukkan hasil uji normalitas *pretest* dan *posttest* sedangkan tabel 5 menunjukkan hasil uji normalitas nilai *N-Gain*. Berikut data hasil uji normalitas *N-Gain* menggunakan program IBM SPSS:

Tabel 4. Hasil Uji Normalitas *pretest* dan *posttest*

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Pretest	,170	21	,116	,909	21	,053
Posttest	,205	21	,021	,852	21	,005

a. Lilliefors Significance Correction

Berdasarkan tabel *output* di atas, nilai Sig. *Pretest* $0,053 \geq 0,05$ dan nilai Sig. *Posttest* $0,05 \geq 0,05$ maka kedua data tersebut berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

Tabel 5. Hasil Uji Normalitas *N-Gain*

Tests of Normality						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
N_Gain	,172	21	,106	,916	21	.073

a. Lilliefors Significance Correction

Nilai Sig. terdapat pada kolom akhir yang diberi tanda, terlihat bahwa nilai Sig. sebesar $0,073 \geq 0,05$ artinya sampel data ini berasal dari populasi yang berdistribusi normal dengan nilai *degree of freedom* (df) adalah 21. Setelah dilakukan uji normalitas didapatkan hasil yang menunjukkan bahwa data berdistribusi normal sehingga memenuhi syarat untuk dilakukan uji parametrik yaitu uji t untuk satu sampel dengan hipotesis penelitian sebagai berikut:

$H_0 : \mu_1 =$ Tidak terdapat pengaruh pendekatan saintifik berupa kemampuan pemahaman matematis siswa yang ditunjukkan dari hasil belajar siswa.

$H_a : \mu_2 =$ Terdapat pengaruh pendekatan saintifik berupa kemampuan pemahaman matematis siswa yang ditunjukkan dari hasil belajar siswa.

Dengan :

μ_1 : Nilai rata-rata *pretest* kemampuan pemahaman matematis siswa sebelum menggunakan pendekatan saintifik.

μ_2 : Nilai rata-rata *posttest* kemampuan pemahaman matematis siswa setelah menggunakan pendekatan saintifik.

Jika nilai Sig. (2-tailed) $< 0,05$, maka H_0 ditolak, dan jika nilai Sig. (2-tailed) $> 0,05$ maka H_a diterima. Tabel 6 berikut menunjukkan hasil uji t satu sampel:

Tabel 6. Hasil Uji T Satu Sampel

One-Sample Test						
Test Value = 0.55						
t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	95% Confidence Interval of the Difference		
				Lower	Upper	
N_Gain	-,025	20	,980	-,00081	-,0688	,0672

Berdasarkan *output one sample test* (uji t satu sampel), didapat nilai t hitung $-0,025$, dengan *degree of freedom* (derajat kebebasan) 20 dan nilai Sig. (2-tailed) sebesar $0,980 > 0,05$ maka sesuai dengan pengambilan keputusan didapat H_0 ditolak dan H_a diterima. Dengan demikian, dapat diartikan bahwa terdapat pengaruh pendekatan saintifik berupa kemampuan pemahaman matematis siswa yang ditunjukkan dari hasil belajar siswa. Selain itu, instrumen non tes yang diberikan kepada siswa berupa angket kepercayaan diri siswa terdiri dari 15 pernyataan, sebagai berikut:

Tabel 7. Hasil Angket Kepercayaan Diri Siswa

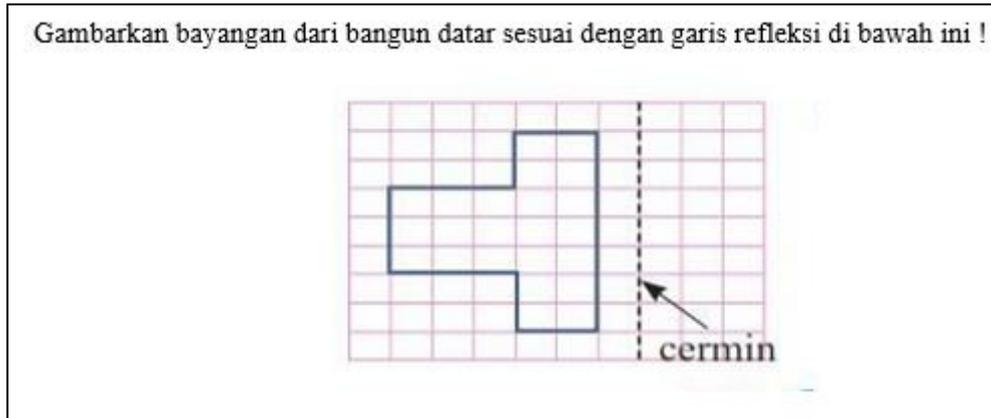
No	Pernyataan	Kriteria			
		SS	S	TS	STS
1	Saya merasa mampu mengerjakan soal-soal transformasi (refleksi) dengan baik	16	48	2	0

2	Saya mengerjakan sendiri soal-soal transformasi (refleksi) yang diberikan	32	30	6	0
3	Saya berusaha keras dalam mengerjakan soal-soal transformasi (refleksi) yang diberikan	32	33	4	0
4	Ketika diberikan tugas-tugas materi transformasi (refleksi) saya mengumpulkan dengan tepat waktu	32	33	4	0
5	Saya merasa kesulitan dalam mengerjakan soal-soal bentuk transformasi (refleksi)	8	21	16	4
6	Saya menyontek jawaban teman dalam mengerjakan soal-soal transformasi (refleksi)	4	3	20	9
7	Saya merasa putus asa pada saat mengerjakan soal-soal transformasi (refleksi) yang sulit	24	3	20	7
8	Saya terlambat mengumpulkan tugas-tugas materi transformasi (refleksi)	4	15	22	4
9	Saya merasa yakin terhadap kemampuan pemahaman yang saya miliki dalam materi transformasi (refleksi)	32	33	4	0
10	Ketika saya diberikan soal transformasi (refleksi), saya berusaha mengerjakannya sendiri	32	33	4	0
11	Ketika ada soal transformasi (refleksi) yang tidak saya pahami, saya berusaha bertanya kepada orang lain	32	21	12	0
12	Saya mengerjakan semua tugas-tugas transformasi (refleksi) yang diberikan	36	30	4	0
13	Saya merasa tidak perlu bertanya apapun ketika saya menemukan kesulitan dalam mengerjakan soal-soal transformasi (refleksi)	0	3	30	5
14	Saya merasa ragu terhadap kemampuan pemahaman yang saya miliki dalam materi transformasi (refleksi)	8	12	22	4
15	Ketika dihadapkan pada soal-soal transformasi (refleksi) saya mengerjakan soal-soal secara berkelompok	16	12	16	5
Total Skor Setiap Respon		308	330	186	38
Total Skor Seluruh Respon		862			
Presentase		68,41%			

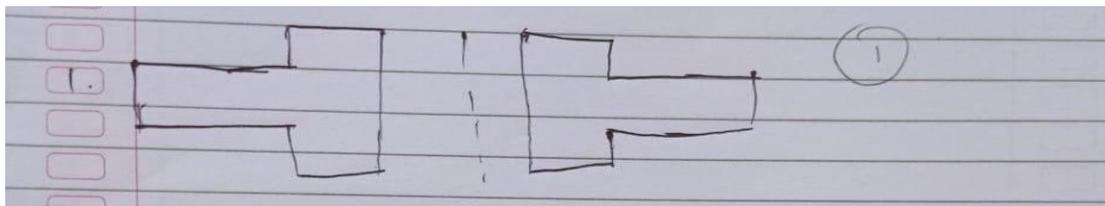
Berdasarkan data dari tabel di atas, didapat hasil total skor seluruh respon sebesar 862, kemudian total seluruh respon tersebut dianalisis yang kemudian menghasilkan presentase sebesar 68,41%. Presentase yang diperoleh termasuk dalam kriteria kuat yang dapat dilihat pada tabel 2 kriteria interpretasi presentase.

Pembahasan

Berdasarkan analisis jawaban siswa pada instrumen tes dan respon siswa pada instrumen non tes yang telah dipaparkan dalam hasil penelitian, pada *pretest* siswa banyak yang belum mampu menyelesaikan masalah pada soal. Indikator pertama yaitu Peserta didik mampu menjelaskan kembali konsep melalui representasi model diagram dan simbol.

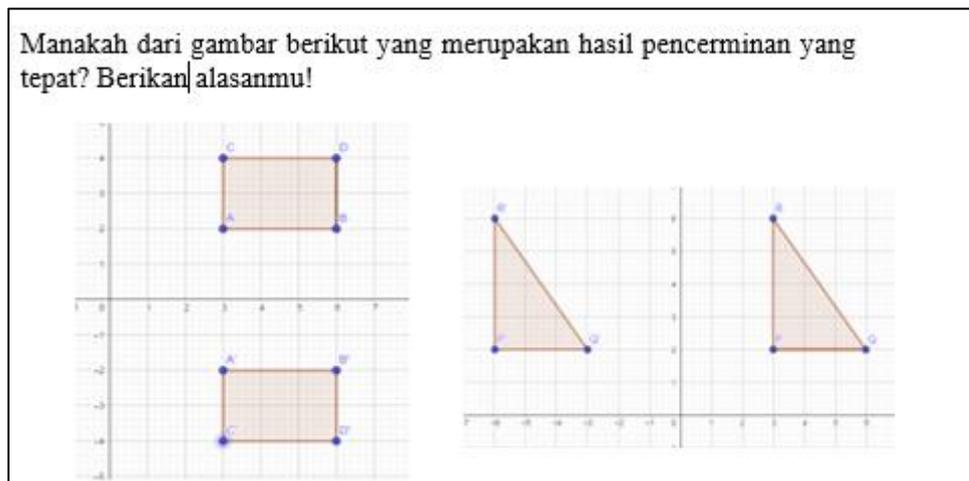


Gambar 2. Soal Pretest dan Posttest Nomor 1

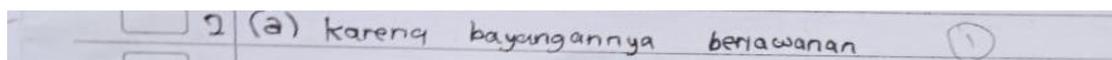


Gambar 3. Jawaban Soal Pretest Nomor 1

Dari gambar hasil jawaban siswa di atas, terlihat bahwa siswa sudah dapat menggambarkan bayangan dari suatu bangun datar yang disajikan, namun siswa terkesan masih asal dalam menggambar bayangan, karena siswa belum paham mengenai konsep dari bayangan atau refleksi dari sebuah benda, adapun seharusnya menggambarkan bayangan ditandai dengan kesesuaiannya dengan sifat-sifat refleksi, yaitu : besar bayangan sama dengan benda asli, dan jarak bayangan sama dengan benda asli. Hal ini dapat dilihat bahwa siswa masih asal-asalan dalam mengerjakan soal, untuk mendapatkan bayangan benda yang sama dan jarak bayangan yang sama, maka siswa harus menggunakan alat penggaris untuk membuatnya sama baik dari segi ukuran maupun jaraknya, sedangkan dari jawaban siswa di atas, siswa hanya menggambarkan bentuk benda yang sama tanpa memperhatikan besar bayangan dan juga jarak bayangannya. Hal ini sesuai dengan pendapat Maulani & Zanthly (2020) bahwa siswa paling banyak salah menjawab soal pada materi refleksi, karena siswa belum paham akan konsep.



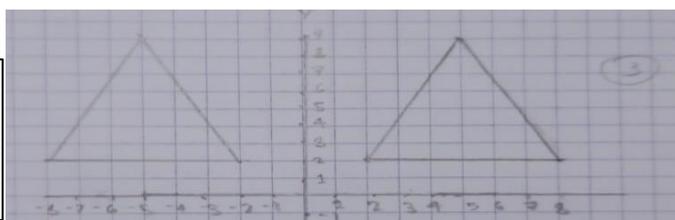
Gambar 4. (Sisi Kiri) Soal Pretest dan Posttest 2.a dan (Sisi kanan) Soal Pretest dan Posttest 2.b



Gambar 5. Jawaban Soal Pretest Nomor 2

Indikator selanjutnya yaitu Peserta didik mampu memberikan contoh benar dan salah melalui kemampuan identifikasinya. Siswa dapat membedakan contoh refleksi yang benar, namun belum bisa menjelaskan alasannya sesuai dengan sifat-sifat refleksi. Dapat dilihat pada gambar sebelah kiri yang merupakan jawaban yang tepat, karena besar bayangan sama dengan benda asli, dimana benda tersebut dicerminkan terhadap sumbu x yang menghasilkan bayangan $(x, -y)$. Titik asal $A(3,2)$, $B(6,2)$, $C(3,4)$, $D(6,4)$ sehingga akan menghasilkan bayangan $A'(3,-2)$, $B'(6,-2)$, $C'(3,-4)$, $D'(6,-4)$, berarti gambar sebelah kiri merupakan bayangan tepat. Sedangkan untuk gambar sebelah kanan yaitu gambar segitiga terlihat dicerminkan terhadap sumbu y yang menghasilkan bayangan $(-x,y)$ Titik asal $P(3,2)$, $Q(6,2)$, $R(3,6)$ sehingga menghasilkan bayangan $P'(-3,2)$, $Q'(-6,2)$, $R'(-3,6)$, namun di gambar yang disajikan bayangan yang dihasilkan adalah $P'(-6,2)$, $Q'(-3,2)$, $R'(-6,6)$, dapat dilihat bahwa jarak antar titik tidak sama sehingga bayangan yang dihasilkan pun tidak sesuai. Jadi, gambar sebelah kanan adalah hasil bayangan yang tidak tepat. Maulani & Zanthly (2020) menyatakan bahwa siswa mengalami kesulitan saat mengidentifikasi posisi bayangan dari suatu benda, hal ini terjadi karena siswa lupa dan tidak memahami konsep refleksi.

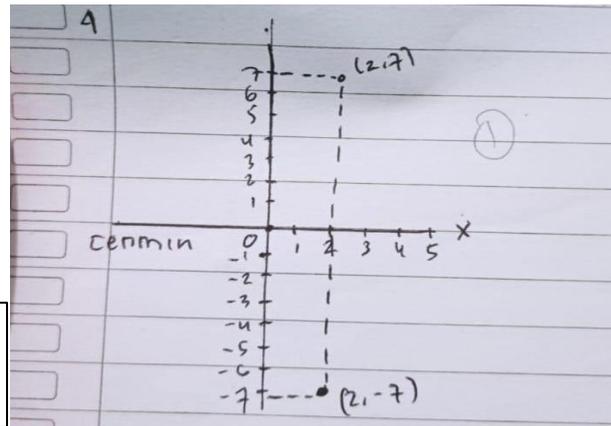
Diketahui segitiga ABC dengan titik sudutnya di $A(2,2)$, $B(8,2)$ dan $C(5,9)$ terhadap sumbu y . Gambarkan segitiga tersebut dan bayangannya terhadap refleksi yang diberikan!



Gambar 6. Soal dan Jawaban Soal Pretest Nomor 2

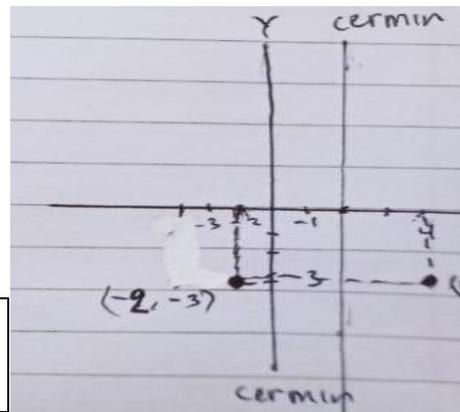
Indikator selanjutnya yaitu Peserta didik mampu memberikan bentuk lain dari suatu representasi. Pada indikator tersebut, diketahui bahwa siswa mampu menyelesaikan soal sampai dengan menggambarkan bayangan dari benda asli namun siswa belum mampu memberikan nama setiap sudut dari benda asli dan juga bayangannya. Sehingga sesuai data pada hasil kerja siswa tersebut, terdapat ketidaksempurnaan dalam penyelesaian soal berupa tidak dicantumkannya nama beserta sudut dari benda asli dan bayangannya. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan Albab et al., (2014) bahwa siswa mengalami kesalahan pada penamaan titik. Hasil kerja siswa dalam menggambar bayangannya merupakan capaian yang baik dengan jarak setiap titik yang dapat dilihat sama, namun penyelesaian tuntas dari soal tersebut yaitu sampai diketahui koordinat titik $A(2,2)$, $B(8,2)$ dan $C(5,9)$ yang dicerminkan terhadap sumbu y sehingga menghasilkan bayangan $(-x,y)$ yaitu $A'(-2,2)$, $B'(-8,2)$ dan $C'(-5,9)$. Hasil yang relevan dari penelitian Maulani & Zanthly (2020) dari hasil wawancara siswa bahwa siswa sering lupa dalam menyelesaikan soal refleksi dan siswa cenderung tidak teliti juga tergesa-gesa dalam menyelesaikan soal.

Tentukan bayangan titik A (2,7) jika dicerminkan oleh sumbu x !



Gambar 7. Jawaban Soal *Pretest* Nomor 4

Tentukan bayangan titik B (4,-3) jika dicerminkan oleh sumbu $y = 2$!

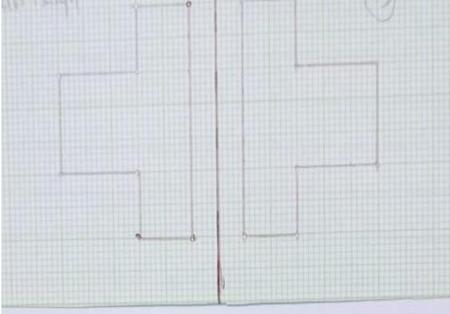
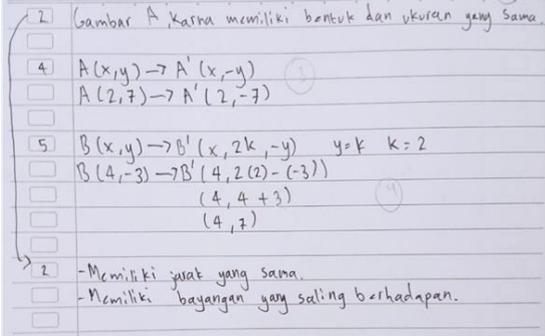


Gambar 8. Jawaban Soal *Pretest* Nomor 5

Indikator selanjutnya, Peserta didik dapat menemukan keterkaitan dari konsep yang berbeda. Dapat dilihat berdasarkan gambar jawaban soal pretest bahwa siswa sudah tepat menjawab soal, namun masih terdapat ketidaksempurnaan pada interpretasi konsep rumus dengan konsep refleksi yang ditunjukkan dengan penggambaran bayangan yang dilakukan siswa pada bidang kartesius. Pada soal no.4 terkait menentukan bayangan titik A (2,7) yang dicerminkan oleh sumbu x, dengan rumus yang diberikan yaitu $A(x,y) \rightarrow A'(x,-y)$ sehingga didapatkan hasil refleksi $A(2,7) \rightarrow A'(2,-7)$, terlihat bahwa siswa tidak tepat dalam menentukan refleksi yang diujikan walaupun menggunakan rumus yang jauh lebih mudah dan juga lebih simpel untuk menentukan bayangan. Hal yang sama juga terjadi pada soal no.5 dengan soal menentukan bayangan titik B (4,-3) yang dicerminkan oleh sumbu $y = 2$ dengan rumus yang diberikan yaitu $B(x,y) \rightarrow (x, 2k-y)$ sehingga harusnya mendapatkan hasil $B(4,-3) \rightarrow B'(4, 2 \cdot 2 - (-3)) = B'(4, 7)$. Kedua jawaban yang telah diberikan siswa menunjukkan bahwa siswa belum bisa mengaitkan konsep refleksi menggunakan rumus refleksi yang diberikan. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Maulani & Zanthi (2020) yang menyatakan bahwa kesalahan paling banyak dari siswa pada konsep refleksi disebabkan oleh konsep rumus refleksi yang belum cukup dipahami dengan baik.

Setelah melaksanakan *pretest*, siswa sebagai sampel dalam penelitian diberikan implementasi sebagai tindakan dalam penelitian dengan melaksanakan pembelajaran menggunakan pendekatan saintifik selama 2 siklus/4 pertemuan. Hal ini dilaksanakan sebelum pada akhirnya siswa diberikan *posttest* sebagai indikator pengaruh dari penggunaan pendekatan saintifik dalam materi transformasi pada siswa kelas IX SMP terhadap kemampuan pemahaman

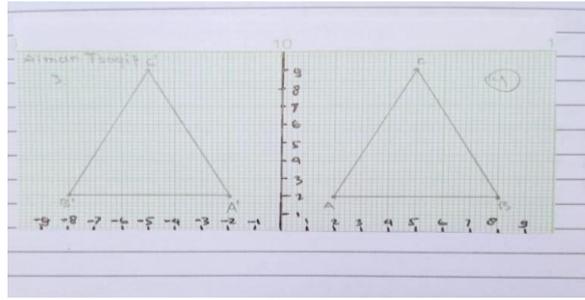
matematis siswa. Hasil *posttest* dapat dilihat dari salah satu contoh jawaban siswa berikut. Hasil jawaban No.1 dan No.2 dapat dilihat pada tabel 8:

Tabel 8. Jawaban Soal Postes No.1 dan No.2	
Jawaban Soal Postes No.1	Jawaban Soal Postes No.2
	

Pada jawaban yang diberikan siswa tersebut, dapat terlihat bahwa siswa telah mampu menggambarkan dan menentukan bayangan bangun datar sesuai dengan konsep dan sifat-sifat refleksi, diantaranya : a) Benda asli dan bayangan benda memiliki jarak yang sama; b) Benda asli dan bayangan benda memiliki bentuk dan ukuran yang sama; c) Benda asli dan bayangan benda saling berhadapan. Dapat dilihat pada gambar hasil jawaban, siswa menggambarkan bayangan sesuai dengan benda asli yg ada pada soal, siswa mengerjakan jawaban pada milimeter blok, sehingga dapat terlihat jarak dari setiap titik bayangan ke cermin adalah sama, dan hasil bayangan pun sudah sesuai, jika dilihat, gambar benda asli dicerminkan terhadap sumbu y, sehingga jawaban siswa pun benar dari segi letaknya bayangan.

Pada soal No.2, siswa juga sudah bisa membedakan bayangan benda yang disertai alasannya berdasarkan sifat-sifat refleksi. Siswa menjawab gambar A dengan alasan gambar A memiliki bentuk dan ukuran yang sama antara benda asli dan bayangannya, lalu memiliki jarak yang sama antar titik asal dan juga titik pada bayangannya, kemudian memiliki bayangan yang saling berhadapan, untuk alasan yang ketiga, siswa menjawab memiliki bayangan yang saling berhadapan, dimana siswa membayangkan ketika manusia bercermin, maka bayangan yang dipantulkan oleh cermin akan saling berhadapan, bukan membelakangi, sehingga siswa tersebut menjawab dengan alasan seperti itu, siswa sudah bisa mengungkapkan konsep refleksi sesuai dengan pemahamannya (Albab et al., 2014).

Dari soal No.1 dan No.2 yang diberikan merupakan gambar objek yang simpel, sehingga siswa dapat menjawab dengan benar, hal ini sesuai dengan penelitian Albab et al., (2014) penggunaan objek yang sederhana dalam konsep refleksi dapat membantu siswa dalam menyelesaikan soal sehingga siswa dapat menentukan bayangan hasil refleksi yang memiliki ukuran dan orientasi yang tepat.



Gambar 11. Jawaban soal *Posttest* nomor 3

Dari jawaban siswa pada soal di atas, diketahui bahwa siswa mampu menyelesaikan perintah yang terdapat pada soal dengan menempatkan suatu bayangan benda sesuai dengan beserta penamaan tiap sudut dari benda asli dan juga bayangannya. Dapat dilihat dari hasil pretest sebelumnya, bahwa siswa tidak memberikan nama pada titik asal maupun titik pada bayangannya, namun pada postes, siswa telah memberikan penamaan dari setiap titik asal begitupun pada titik bayangannya yaitu titik asal A (2,2), B (8,2) dan C (5,9) dicerminkan terhadap sumbu y sehingga menghasilkan bayangan $(-x,y)$ yaitu A' (-2,2), B' (-8,2) dan C' (-5,9). Albab et al., (2014) mengungkapkan penggunaan kertas grid membantu siswa dalam menentukan letak bayangan sehingga siswa bisa menentukan titik asal dan titik bayangan yang sesuai.

Gambar 12. Jawaban soal *Posttest* nomor 4 dan 5

Setelah diberikan tindakan, diketahui bahwa terdapat perubahan berupa peningkatan pemahaman konsep refleksi yang ditunjukkan dengan kemampuan memberikan keterkaitan konsep refleksi dengan menggunakan rumus tertentu, yaitu :

Soal no. 4 : $A(x,y) \rightarrow A'(x,-y)$ dimana $A(2,7) \rightarrow A'(2,-7)$

Soal no. 5 : $B(x,y) \rightarrow B'(x, 2k-y)$ dimana $B(4,-3) \rightarrow B'(4, 2 \cdot 2 - (-3)) = B'(4,7)$

Dari gambar jawaban postes no.4 dan no.5 di atas, dapat dilihat perbandingannya dengan hasil jawaban siswa no.4 dan no.5 pada pretes sebelumnya, dimana ketika pretes siswa menggambarkan bayangan pada titik koordinat, sedangkan setelah dilakukan tindakan dan menjawab soal yang sama pada postes, siswa dapat menggunakan rumus yang seharusnya digunakan sesuai perintah pada soal. Siswa mengerjakan soal dengan menggambar koordinat pada kertas milimeter blok seperti yang dikemukakan Albab et al., (2014) bahwa pemberian lembar aktivitas memudahkan siswa untuk mempolakan titik koordinat dalam bentuk aljabar di titik (a,b).

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian dan pembahasan, maka kesimpulan dari penelitian ini adalah pendekatan saintifik dapat berpengaruh pada kemampuan pemahaman siswa, dari sebelumnya siswa

kebanyakan belum paham mengenai konsep dari materi transformasi (refleksi) dikarenakan siswa kurang aktif dalam pembelajaran, siswa cenderung tidak memperhatikan, namun dengan diterapkannya penelitian tindakan kelas menggunakan pendekatan saintifik, ada peningkatan dari kemampuan pemahaman matematis siswa pada materi transformasi (refleksi).

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur terpanjatkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan kelancaran bagi penulis untuk menyelesaikan artikel ini, kepada keluarga, serta Bapak Muhammad Afrilianto selaku dosen mata kuliah dan pembimbing yang berperan dalam penulisan artikel ini. Ucapan terimakasih juga disampaikan kepada rekan-rekan, dan SMP Budi Luhur Cimahi.

DAFTAR PUSTAKA

- Albab, I. U., Hartono, Y., & Darmawijoyo. (2014). Kemajuan Belajar Siswa Pada Geometri Transformasi Menggunakan Aktivitas Refleksi Geometri. *Cakrawala Pendidikan*, (3), 338–348.
- Aulingga, A., & Aripin, U. (2020). A Gendered Perspective on Junior High School Students ' Performance in Solving Proportion Word Problem Perspektif Gender Siswa SMP Pada Materi Perbandingan Menggunakan Soal Cerita. *JRPIPM*, 4(1), 1–9.
- Hendriana, H., & Afrilianto, M. (2020). *Langkah Praktis Penelitian Tindakan Kelas Bagi Guru*. Bandung: PT Refika Aditama.
- Hendriana, H., Rohaeti, E. E., & Sumarmo, U. (2017). *Hard Skills dan Soft Skills Matematik Siswa*. Bandung: PT Refika Aditama.
- Hikmah, R. (2017). Penerapan Model Advance Organizer untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Siswa. *SAP (Susunan Artikel Pendidikan)*, 1(3), 271–280.
- Matrahim, L. O. A., Suhar, Busnawir, & Arvyaty. (2019). Pengaruh Pendekatan Saintifik Terhadap Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa Kelas VIII SMP Negeri 10. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 10(2), 150–160.
- Maulani, F. I., & Zanthi, L. S. (2020). Analisis Kesulitan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Materi Transformasi Geometri. *Gammath : Jurnal Ilmiah Program Studi Pendidikan Matematika*, 5(1), 16–25.
- Novtiar, C., & Aripin, U. (2017). Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Dan Kepercayaan Diri Siswa Smp Melalui Pendekatan Open Ended. *Prisma*, 6(2), 119–131.
- Nurzaman, W., Fitriani, N., Kadarisma, G., & Setiawan, W. (2022). Penerapan Pendekatan Saintifik Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Matematis Siwa SMP Pada Materi SPLDV. *JPMI (Jurnal Pendidikan Matematika Inovatif)*, 5(3), 693–702.
- R, Feti Kristanti, Isnarto, M. (2019). Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa dalam Pembelajaran Flipped Classroom berbantuan Android. *Seminar Nasional Pacasarjana*, 618–625.