

EFEKTIVITAS STRATEGI PRESENTASI HASIL DISKUSI DALAM PEMBELAJARAN TURUNAN PADA SISWA SMK N 5 MANADO DENGAN MENGGUNAKAN MODEL *PIMCA*

Putra Fraditya Samuel Tangel^{1*}, Nicky Kurnia Tumulun², Vivian Eleonora Regar³

^{1,2,3}Prodi Pendidikan Matematika, Fakultas MIPA dan Kebumihan, Universitas Negeri Manado
Jl. Kampus Unima, Tonsaru, Kec. Tondano Selatan., Kabupaten Minahasa, Sulawesi Utara Indonesia

Submitted: June 27, 2024 Revised: July 07, 2024 Accepted: July 19, 2024

e-mail: ¹putratangel08@gmail.com

*corresponding author**

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keefektifan model pembelajaran *PIMCA* (*Presentation, Idea Mapping, Conceptualization, and Assessment Formative*) dalam pembelajaran matematika dan untuk mengetahui peningkatan hasil belajar siswa pada pembelajaran matematika khususnya materi turunan dengan menggunakan model pembelajaran *PIMCA*. Penelitian ini menggunakan metode penelitian campuran (*Mixed Methods*) khususnya menggunakan desain *embedded experimental model*. Penelitian dilaksanakan di SMK N 5 Manado, Jurusan TKJ kelas XII dengan jumlah responden sebanyak 28 siswa. Hasil pengolahan dan analisis data diperoleh nilai rata-rata *pretest* sebesar 16,25 dan nilai rata-rata *posttest* sebesar 70,54. Terjadi peningkatan rata-rata hasil belajar siswa dengan menggunakan uji *N-Gain* sebesar 65,85%. Persentase pemahaman konsep siswa dari tahap pemetaan ide hingga konseptualisasi mengalami peningkatan rata-rata sebesar 83,09%. Pemahaman siswa yang cukup baik dalam menguasai materi dan menyelesaikan soal sebanyak 20 siswa dan 8 siswa sangat baik dalam menguasai materi dan menyelesaikan soal. Penggunaan model pembelajaran *PIMCA* cukup efektif untuk membantu meningkatkan pemahaman konsep dan hasil belajar siswa dalam pembelajaran matematika.

Kata Kunci: hasil belajar, model *PIMCA*, presentasi hasil diskusi, turunan

Abstract

This study aims to determine the effectiveness of the *PIMCA* (*Presentation, Idea Mapping, Conceptualization, and Assessment Formative*) learning model in learning mathematics and to determine the improvement of student learning outcomes in mathematics especially in learning derivative using the *PIMCA* learning model. This research uses mixed research methods specifically using an embedded experimental model design. This research was conducted at SMK N 5 Manado, Department of TKJ class XII with 28 students as respondents. The results of data processing and analysis obtained an average pretest score of 16.25 and an average posttest score of 70.54. There was an increase in the average student learning outcomes using the *N-Gain* test of 65.85%. The percentage of students concept understanding from the idea mapping stage to conceptualization increased by an average of 83.09%. Students understanding is good enough in mastering the material and solving problems with 20 students and 8 students are very good in mastering the material and solving problems. The use of the *PIMCA* learning model is effective enough to help improve students' understanding of concepts and student learning outcomes in learning mathematics.

Keywords: derivative, learning outcomes, presentation of discussion result, *PIMCA* model



1. Pendahuluan

Banyak siswa mengalami kesulitan dalam mempelajari materi yang memiliki pemahaman konsep bersifat abstrak khususnya di sekolah menengah kejuruan (SMK). Berdasarkan hasil wawancara dengan seorang pendidik di SMK Negeri 5 Manado, didapati hanya 19 dari 34 siswa yang mencapai KKM (75) pada ujian mata pelajaran matematika, ini disebabkan oleh kurangnya pemahaman siswa terhadap konsep dasar matematika, akibatnya siswa sulit menyelesaikan persoalan matematika yang memiliki tingkat kesulitan yang tinggi seperti materi Limit, Turunan dan Integral. Berdasarkan fakta di atas, hal ini juga didukung oleh hasil penelitian dari Natalia yang mengemukakan bahwa banyak siswa yang menganggap pelajaran praktek lebih penting dari pada pelajaran teori untuk masuk dunia kerja (Natalia, 2015). Hal ini sering ditemukan pada siswa-siswa SMK karena mereka lebih berfokus pada praktek-praktek kejuruan yang mereka ambil.

Menurut Sari dalam belajar materi turunan fungsi aljabar, seringkali siswa menghadapi kesulitan dalam menjelaskan konsep definisi turunan, mengidentifikasi fakta-fakta tentang sifat-sifat turunan fungsi aljabar, serta mengatasi masalah dalam menentukan turunan fungsi atau menerapkan prosedur terkait sifat-sifat turunan fungsi aljabar. (Sari, Halini, & Hamdani, 2020). Karena turunan merupakan materi yang bersifat abstrak, dibutuhkan strategi pembelajaran yang sesuai agar siswa dapat dengan lebih mudah memahami konsep-konsep yang terdapat dalam materi tersebut.

Strategi pembelajaran adalah cara bagaimana pendidik dan peserta didik berinteraksi untuk menciptakan pembelajaran yang efektif demi mencapai tujuan, melalui penggabungan yang baik antara urutan kegiatan, metode pengajaran, media pembelajaran, dan pengelolaan waktu (Nasution, 2017). Dengan menggunakan model pembelajaran yang sesuai, diharapkan dapat meningkatkan pencapaian hasil belajar siswa. Model pembelajaran merupakan suatu rencana atau pola yang digunakan sebagai pedoman dalam merancang pembelajaran di kelas atau tutorial (Trianto, 2007).

Model *PIMCA* yang dikembangkan oleh Cosmas Poluakan merupakan sebuah alternatif model pembelajaran yang dibuat untuk meningkatkan pemahaman dalam mengkonstruksi konsep, keterampilan dalam memecahkan masalah, dan hasil belajar mahasiswa (Nasra et al., 2021). Model pembelajaran *PIMCA* dibagi

menjadi 4 tahapan, antara lain 1) *presentation*, 2) *idea mapping*, 3) *conceptualization* dan 4) *assessment formative*. Pada tahapan ketiga untuk menentukan atau mengkonstruksi konsep dapat dilakukan dengan berbagai cara, yaitu: *virtual lab experiment, practical laboratory, demonstration, project assignment, group discussion, study of problem, communication and presentation of discussion result, question and answer, exhibition of concept maps, project result and discussion result* (Poluakan & Katuuk, 2022).

Hasil belajar merupakan evaluasi diri siswa (Young, Klemz, & Murphy, 2003), atau pencapaian yang dapat diamati, dibuktikan, dan dapat diukur yang dialami siswa karena hasil pengalaman belajar (Németh & Long, 2012). Hasil belajar adalah ukuran atau tingkat kemajuan yang dapat dicapai oleh siswa berdasarkan pengalaman yang diperoleh setelah penilaian sebagai ujian dan umumnya diwujudkan dalam nilai atau angka tertentu. (Dimiyati & Mudjiono, 2009).

Penelitian yang dilakukan terhadap mahasiswa pendidikan fisika pada pembelajaran cermin cembung, terjadi peningkatan hasil belajar mahasiswa setelah diterapkan model *PIMCA* berbasis *Multiple-Representation* dibandingkan dengan sebelum diterapkan model *PIMCA* (Reskin et al., 2021). Penelitian menggunakan model pembelajaran *PIMCA* juga dilakukan kepada mahasiswa jurusan matematika. Penelitian yang dilakukan oleh Kamagi menggunakan model pembelajaran *PIMCA* pada pembelajaran limit fungsi aljabar terdapat peningkatan hasil belajar mahasiswa serta dapat meningkatkan pemahaman mahasiswa dalam mengkonstruksi konsep matematika (Kamagi, Salajang, & Pesik, 2022). Lebih lanjut, hasil studi terhadap model *PIMCA* dalam pembelajaran matriks pada materi SPLTV menunjukkan adanya peningkatan hasil belajar (Londo, Sumarauw, & Regar, 2022). Penelitian juga dilakukan dengan menerapkan model *PIMCA* pada pembelajaran pemrograman komputer dasar pada materi *looping*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran *PIMCA* berhasil meningkatkan rata-rata hasil belajar mahasiswa (Saruan, Tilaar, & Sumarauw, 2022). Hasil penelitian yang sama juga dilakukan oleh Mukkun et al., dengan menerapkan model pembelajaran *PIMCA* berbasis *Multiple-Representation* pada materi barisan dan deret dapat meningkatkan hasil belajar mahasiswa (Mukkun, Pesik, & Tilaar, 2023). Timbuleng et al., dalam penelitiannya juga menggunakan model pembelajaran *PIMCA* pada siswa SMP pada materi statistika, hasil analisis data didapati bahwa model pembelajaran *PIMCA* dapat meningkatkan rata-

rata hasil belajar siswa (Timbuleng, Monoarfa, & Manurung, 2023).

Berdasarkan uraian serta penelitian terdahulu di atas, model pembelajaran *PIMCA* dapat meningkatkan pemahaman dalam mengkonstruksi konsep dan meningkatkan hasil belajar peserta didik baik dalam pembelajaran fisika dan matematika. Secara khusus, model *PIMCA* dengan metode *communication and presentation of discussion result* juga belum pernah dilakukan oleh para peneliti sebelumnya untuk diterapkan pada materi turunan.

2. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian campuran (*Mixed Methods*). Menurut Creswell *mixed methods* berfokus pada pengumpulan, analisis, dan pencampuran data kuantitatif dan kualitatif dalam penelitian tunggal atau

serangkaian penelitian (Creswell, 2007). Untuk desain penelitian ini menggunakan desain *embedded experimental model*. Desain *embedded experimental model* adalah jenis desain penelitian campuran di mana data kualitatif dikumpulkan dan dianalisis dalam konteks desain eksperimental seperti *true experiment* atau *quasi experiment* yang bersifat kuantitatif (Creswell, 2006).

Penelitian ini dilakukan pada awal semester genap tahun ajaran 2023/2024 di jurusan TKJ SMK N 5 Manado dengan responden sebanyak 28 siswa kelas XII. Data kuantitatif adalah sebagai data utama dan data kualitatif sebagai data pendukung dengan desain penelitian menggunakan *One Group Pretest-Posttest Design*. Instrumen penilaian yang digunakan meliputi tes uraian, lembar *idea mapping*, lembar *concept maps* dan lembar pemahaman materi turunan. Untuk teknik pengumpulan data dalam penelitian ini dapat dilihat pada tabel berikut:

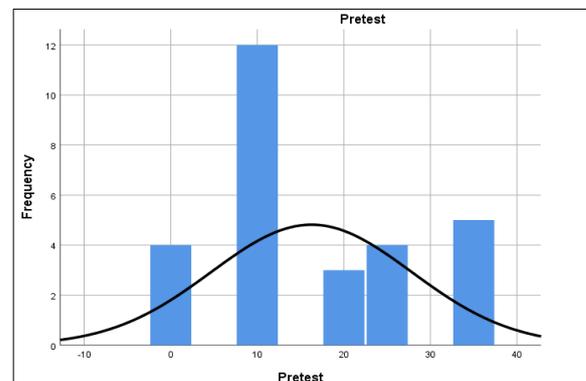
Table 1. Teknik Pengumpulan Data

No	Jenis Data	Teknik	Sumber Data	Instrumen
1	Data kuantitatif	Pemberian tes tertulis di awal pembelajaran (<i>pretest</i>) dan tes tertulis di akhir pembelajaran (<i>posttest</i>)	Siswa	Tes uraian pretest dan posttest
2	Data kuantitatif	Para siswa diminta untuk mencatat ide-ide yang diperoleh dari tahap presentasi pada lembar <i>idea mapping</i> , diberikan skor 1 untuk ide yang benar dan skor 0 untuk yang salah atau tidak dijawab.	Siswa	Lembar <i>Idea Mapping</i>
3	Data kuantitatif	Siswa diminta menuliskan atau mengoreksi ide-ide salah atau keliru yang diperoleh pada tahap sebelumnya di lembar <i>concept maps</i> , diberikan skor 1 untuk ide yang benar dan skor 0 untuk yang salah atau tidak dijawab.	Siswa	Lembar <i>Concept Maps</i>
4	Data kualitatif	Centang pada lembar pemahaman materi turunan setelah pembahasan soal materi turunan.	Siswa	Lembar Pemahaman Materi Turunan

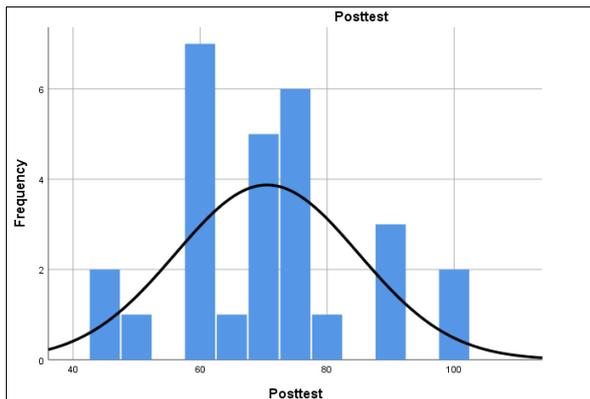
3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Hasil

Penelitian ini dilakukan di SMK Negeri 5 Manado. Pengambilan data dilakukan pada 28 siswa kelas XII program studi Teknik Komputer dan Jaringan (TKJ) pada semester genap tahun pelajaran 2023/2024.. Penelitian ini dimulai dengan melakukan tes awal (*pretest*) untuk mengevaluasi kemampuan awal siswa, kemudian menerapkan model pembelajaran *PIMCA* sebagai perlakuan. Setelah itu, dilakukan tes akhir (*posttest*) untuk mengukur hasil belajar siswa setelah perlakuan dan untuk menilai efektivitas model pembelajaran *PIMCA* dalam pembelajaran matematika, terutama pada materi turunan.



Gambar 1. Histogram Data Hasil *Pretest*



Gambar 2. Histogram Data Hasil *Posttest*

Dalam Gambar 1 dan 2 dapat dilihat bahwa data rata-rata nilai *pretest* dipusatkan pada interval 10-20, sedangkan rata-rata nilai *posttest* dipusatkan pada interval 60-80.

Table 2. Hasil Statistika Deskriptif

Descriptive Statistics					
	N	Minimum	Maximum	Sum	Mean
Pretest	28	0	35	455	16.25
Posttest	28	45	100	1975	70.54
Valid N (listwise)	28				

Uji *N-Gain* adalah selisih nilai *pretest* dan *posttest*, uji *N-Gain* menunjukkan adanya peningkatan hasil belajar atau penguasaan konsep peserta didik setelah diberikan perlakuan berupa model *PIMCA*. Hasil dari perhitungan uji *N-Gain* dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 3. Nilai *N-Gain*

Nama	Skor		Skor <i>N-Gain</i>	Skor <i>N-Gain</i> (%)
	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>		
Responden 1	10	70	0,67	66,67
Responden 2	10	70	0,67	66,67
Responden 3	35	75	0,62	61,54
Responden 4	10	60	0,56	55,56
Responden 5	35	100	1	100
Responden 6	10	60	0,56	55,56
Responden 7	10	60	0,56	55,56
Responden 8	20	60	0,50	50
Responden 9	20	70	0,63	62,50
Responden 10	10	60	0,56	55,56
Responden 11	10	90	0,89	88,89
Responden 12	25	75	0,67	66,67
Responden 13	0	50	0,50	50
Responden 14	0	45	0,45	45
Responden 15	35	90	0,85	84,62
Responden 16	35	80	0,69	69,23
Responden 17	10	65	0,61	61,11
Responden 18	25	75	0,67	66,67
Responden 19	10	60	0,56	55,56
Responden 20	0	75	0,75	75
Responden 21	10	60	0,56	55,56
Responden 22	10	90	0,89	88,89
Responden 23	10	70	0,67	66,67
Responden 24	20	75	0,69	68,75
Responden 25	35	100	1	100
Responden 26	25	70	0,60	60
Responden 27	25	75	0,67	66,67
Responden 28	0	45	0,45	45
Rata-rata	16,25	70,54	0,65	65,85

Setelah memperoleh nilai *N-Gain*, Kemudian melakukan klasifikasi hasil perhitungan nilai *N-Gain* untuk setiap kategori seperti yang ditampilkan pada tabel dibawah ini:

Tabel 4. Klasifikasi Kategori *N-Gain*

	Kategori Skor <i>N-Gain</i>			
	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Rendah	0	0	0	0
Sedang	22	78.6	78.6	78.6
Tinggi	6	21.4	21.4	100.0
Total	28	100.0	100.0	

Data kuantitatif berupa bentuk uraian objektif yang digunakan untuk mengevaluasi peningkatan pemahaman konsep yang dialami siswa pada saat pemberian perlakuan model *PIMCA*. Peningkatan pemahaman konsep siswa dapat dilihat dari tabel skor *idea mapping* dan *concept maps* yang ditampilkan pada tabel berikut ini:

Tabel 5. Persentase Kenaikan Pemahaman Konsep

Nama	Skor <i>Idea Mapping</i>	Skor <i>Concept Maps</i>	Persentase Kenaikan (%)
Responden 1	1	6	83,3
Responden 2	1	6	83,3
Responden 3	1	7	85,7
Responden 4	1	8	87,5
Responden 5	0	7	100
Responden 6	2	8	75
Responden 7	2	8	75
Responden 8	0	6	100
Responden 9	0	6	100
Responden 10	1	8	87,5
Responden 11	4	10	60
Responden 12	0	6	100
Responden 13	0	6	100
Responden 14	1	7	85,7
Responden 15	2	7	71,4
Responden 16	1	8	87,5
Responden 17	2	6	66,7
Responden 18	1	6	83,3
Responden 19	1	6	83,3
Responden 20	1	8	87,5
Responden 21	1	7	85,7
Responden 22	4	10	60
Responden 23	1	7	85,7
Responden 24	1	6	83,3
Responden 25	2	7	71,4
Responden 26	2	8	75
Responden 27	1	8	87,5
Responden 28	2	8	75
	Rata-Rata		83,09

Data kualitatif sebagai data pendukung data kuantitatif menggunakan lembar pemahaman turunan. Hasil lembar pemahaman turunan dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 6. Hasil Lembar Pemahaman Turunan

Nama	Penguasaan Materi			Penyelesaian Soal		
	KB	CB	SB	KB	CB	SB
Kelompok 1	1	✓			✓	
	6	✓			✓	
	11	✓			✓	
	16		✓			✓
	21	✓			✓	
	26		✓			✓
Kelompok 2	2	✓			✓	
	7		✓			✓
	12		✓			✓
	17	✓			✓	
	22	✓			✓	
Kelompok 3	27	✓			✓	
	3		✓			✓
	8		✓			✓
	13	✓			✓	
	18	✓			✓	
Kelompok 4	23	✓			✓	
	28	✓			✓	
	4	✓			✓	
	9	✓			✓	
Kelompok 5	14	✓			✓	
	19		✓			✓
	24	✓			✓	
	5	✓			✓	
	10	✓			✓	
Kelompok 5	15	✓			✓	
	20		✓			✓
	25	✓			✓	

3.2. Pembahasan

Dari hasil analisis statistika deskriptif didapatkan nilai rata-rata *pretest* sebesar 16,25 dan nilai rata-rata *posttest* sebesar 70,54. Berdasarkan nilai rata-rata *pretest* dan *posttest*, terdapat adanya peningkatan hasil belajar siswa dengan selisih mean sebesar 54,29., hasil tersebut dapat dilihat pada Tabel 2.

Untuk melihat peningkatan hasil belajar siswa, dapat dilihat pada Tabel 3, peneliti melakukan uji *N-Gain* terhadap hasil *pretest* dan *posttest* siswa dan diperoleh skor peningkatan rata-rata hasil belajar siswa meningkat sebesar 65,85%. pada tabel 4 dapat dilihat ada 6 siswa mengalami peningkatan hasil belajar dengan kategori tinggi,

22 siswa dengan kategori sedang dan tidak terdapat siswa dengan kategori rendah.

Peningkatan pemahaman konsep siswa dapat dilihat pada Tabel 5, Hasil analisis menunjukkan bahwa persentase peningkatan pemahaman konsep siswa berkisar antara 60% hingga 100%, dengan rata-rata persentase peningkatan sebesar 83.09%.

Untuk data kualitatif berupa lembar pemahaman turunan dapat dilihat pada Tabel 6, diperoleh dari hasil lembar pemahaman turunan terdapat 20 siswa sudah cukup baik dalam penguasaan materi dan penyelesaian soal dan terdapat 8 siswa sudah sangat baik dalam penguasaan materi dan penyelesaian soal

4. Kesimpulan

Penelitian ini menggunakan model pembelajaran *PIMCA*. Berdasarkan hasil penelitian dan analisis, dapat disimpulkan bahwa terjadi peningkatan rata-rata hasil belajar matematika siswa dengan menerapkan model pembelajaran *PIMCA* pada materi turunan. Hal ini terbukti dengan perhitungan nilai rata-rata *pretest* dan *posttest* yang menunjukkan peningkatan dari 16,25 menjadi 70,54. Hasil uji *N-Gain* juga menunjukkan terjadi peningkatan hasil belajar sebesar 0,65 atau 65,85%, yang diklasifikasikan dalam kategori sedang. Hasil perhitungan presentase pemahaman konsep siswa dari tahap *idea mapping* ke tahap *conceptualization* juga menunjukkan peningkatan rata-rata sebesar 83,09%.

Rata-rata, pemahaman siswa dalam menguasai materi dan menyelesaikan soal-soal dalam materi turunan juga sudah cukup baik, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *PIMCA* efektif dalam meningkatkan pembelajaran matematika, terutama dalam materi turunan.

Daftar Pustaka

- Creswell, J. W., Hanson, W. E., Clark Plano, V. L., & Morales, A. (2007). Qualitative research designs: Selection and implementation. *The Counseling Psychologist*, 35(2), 236-264.
- Creswell, J. W., Shope, R., Plano Clark, V. L., & Green, D. O. (2006). How interpretive qualitative research extends mixed methods research. *Research in the Schools*, 13(1), 1-11.

- Dimiyati, M., & Mudjiono, M. (2006). Belajar dan pembelajaran. Jakarta: Rineka Cipta.
- Kamagi, C. F. C., Salajang, S. M., & Pesik, A. (2022). Pembelajaran Limit Fungsi Aljabar Dengan Strategi Diskusi Kelompok Terintegrasi Eksibisi Dengan Model PIMCA. *Educational Journal: General and Specific Research*, 2(3), 355-363.
- Londo, V. F., Sumarauw, S. J., & Regar, V. E. (2022). Optimalisasi Tahap Presentasi Model PIMCA Pada Pembelajaran Matriks Materi SPLTV. *Educational Journal: General and Specific Research*, 2, 364–371.
- Mukkun, A., Pesik, A., & Tilaar, A. (2023). Penggunaan Model PIMCA Berbasis MULTIPLE-REPRESENTATION Pada Pembelajaran Materi Barisan dan Deret. *Jurnal Sains Riset*, 13(1), 171-177.
- Nasra, F., Mongan, S. W., Nusa, J., Poluakan, C., Mondolang, A. H., & Lolowang, J. (2021, July). Teaching and learning of electric charge with PIMCA model. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1968, No. 1, p. 012032). IOP Publishing.
- Nasution, W. N. (2017). Strategi Pembelajaran. Medan: Perdana Publishing.
- Natalia, E. (2015). Analisis Kepeminatan Siswa Terhadap Mata Pelajaran Praktik Dan Teori Kelas XI Teknik Ototronik SMK Negeri 2 Karanganyar. *Jurnal Nosel*, 3(3).
- Németh, J., & Long, J. G. (2012). Assessing learning outcomes in US planning studio courses. *Journal of planning education and research*, 32(4), 476-490.
- Poluakan, C., & Katuuk, D. (2022). PIMCA: a new alternatives to physics learning model. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 2165, No. 1, p. 012013). IOP Publishing.
- Reskin, S., Silangen, P. M., Poluakan, C., Londa, T. K., & Modolang, A. H. (2021). Implementation of the PIMCA model to learning convex mirror. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1968, No. 1, p. 012040). IOP Publishing.
- Sari, W. W., Halini, H., & Hamdani, H. (2020). Pengembangan Pembelajaran Matematika Dengan Pendekatan M-APOS Pada Materi Turunan Fungsi Aljabar di SMA. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Khatulistiwa* (JPPK), 9(8).
- Saruan, S. S., Tilaar, A. L., & Sumarauw, S. J. (2022). Learning Computer Programming Using Pimca Model: Project Assignments. *Jurnal Pendidikan dan Konseling (JPDK)*, 4(6), 7926-7934.
- Timbuleng, M. C., Monoarfa, J. F., & Manurung, O. (2023). Efektivitas Metode Tugas Proyek Pada Materi Statistika Dengan Model Pembelajaran PIMCA. *Innovative: Journal Of Social Science Research*, 3(3), 6843-6853.
- Trianto. (2007). Model-model pembelajaran inovatif berorientasi Konstruktivistik. Jakarta: Prestasi Pustaka.
- Young, M. R., Klemz, B. R., & Murphy, J. W. (2003). Enhancing Learning Outcomes: The Effects of Instructional Technology, Learning Styles, Instructional Methods, and Student Behavior. *Journal of Marketing Education*, 25(2), 130-142.