

PENGGUNAAN MODEL *PIMCA* BERBASIS *MULTIPLE - REPRESENTATION* PADA PEMBELAJARAN MATERI BARISAN DAN DERET

Adiputra Mukkun⁽¹⁾, Anekke Pesik⁽²⁾, Anetha Tilaar⁽²⁾

Pendidikan Matematika, Universitas Negeri Manado, Kota Manado

e-mail: adiputra.gmukkun@gmail.com , pesikanekke123@gmail.com , anethatilaar@unima.ac.id

ABSTRACT

This study aims to improve student learning outcomes using the Multiple-Representation-Based PIMCA model in the Learning of Sequences and Series Materials. The stages of implementing the Multiple-Representation Based PIMCA Model, namely Presentation, Idea Mapping, Conceptualization, and Formative Assessment. The results of the data obtained that the average learning outcomes of students in the experimental class were higher than the average learning outcomes when compared to the control class, namely the experimental class with the results of the average difference being 56.25 while the average difference in the control class was 29,9. So, it can be concluded that the results of this data prove that the use of the PIMCA Model Based on Multiple-Representation in Learning Sequences and Series Materials is effective and appropriate in learning to improve learning outcomes.

Keywords: *PIMCA, Multiple-Representation, Learning Outcomes.*

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik menggunakan model PIMCA Berbasis *Multiple-Representation* pada Pembelajaran Materi Barisan dan Deret. Tahap-tahap pelaksanaan Model PIMCA Berbasis *Multiple-Representation*, yaitu Presentation, Idea Mapping, Conceptualization, dan Assesment Formative. Hasil data diperoleh bahwa rata-rata hasil belajar peserta didik kelas eksperimen lebih tinggi dari pada rata-rata hasil belajar jika dibandingkan dengan kelas kontrol, yaitu kelas eksperimen dengan hasil selisih rata-rata adalah 56,25 sedangkan selisih rata-rata kelas kontrol adalah 29,9. Maka, dapat disimpulkan dengan hasil data ini membuktikan bahwa Penggunaan Model PIMCA Berbasis *Multiple-Representation* pada Pembelajaran Materi Barisan dan Deret efektif dan tepat digunakan dalam pembelajaran untuk meningkatkan hasil belajar.

Kata kunci : *PIMCA, Multiple-Representation, Hasil Belajar.*

1. Pendahuluan

Pendidikan adalah suatu kegiatan untuk meningkatkan dan memperluas wawasan. Dengan pendidikan, maka kualitas dari seseorang dapat ditingkatkan (Mardapi, 2012:1). Pendidikan dapat diperoleh dari proses pembelajaran, salah satunya pembelajaran matematika. Melalui pembelajaran matematika, tentunya inovasi dari sebuah metode pembelajaran sangat diperlukan agar suatu proses pembelajaran bisa tercipta dengan kreatif, efektif, dan tentunya menyenangkan saat belajar. Dalam proses pembelajaran matematika, guru sering kurang tepat dalam pemilihan model pembelajarannya sehingga mengakibatkan rendahnya minat dan motivasi peserta didik untuk belajar. Salah satunya yang terjadi di Jurusan Matematika Universitas Negeri Manado (UNIMA), khususnya pada mahasiswa semester 4 dimana hasil belajar matematika tergolong masih rendah.

Berdasarkan hasil observasi di Jurusan Matematika UNIMA ditemukan peserta didik pada semester 4 memperoleh nilai yang rendah pada mata kuliah kapita selekta matematika. Hal ini dibuktikan saat melakukan wawancara dengan salah satu dosen pengajar pada mata kuliah matematika. Selain itu, dalam proses pembelajaran peneliti menemukan bahwa terdapat kesulitan dalam pembelajaran, peserta didik memiliki motivasi untuk belajar yang motivasi belajar peserta didik masih rendah, dan peserta didik terlalu bergantung pada alat elektronik seperti handphone dan laptop dalam proses pembelajaran.

Untuk mengatasi hal-hal tersebut maka dalam proses pembelajaran diharuskan adanya inovasi dalam pembelajaran. Model Pembelajaran yang diterapkan oleh guru kepada peserta didik akan mempengaruhi hasil belajarnya. Hasil belajar dapat didefinisikan sebagai kemampuan seorang peserta didik yang didapatkan setelah mendapatkan pembelajaran menurut Sudjana (dalam Purnami, 2013:2). Untuk meningkatkan hasil belajar matematika, khususnya pada materi barisan dan deret diperlukan suatu model pembelajaran yang efektif dan efisien.

Sebuah model pembelajaran yang dapat digunakan dalam upaya meningkatkan hasil belajar peserta didik dalam pembelajaran matematika adalah Model PIMCA Berbasis Multiple-Representation.

Menurut Poluakan (2021), Model pembelajaran PIMCA berdasarkan pada prinsip-prinsip psikologi pendidikan serta pembelajaran teori. Model PIMCA, yaitu Presentation, Idea Mapping, Conceptualization, Assessment Formative merupakan model pembelajaran yang efektif dan efisien dalam peningkatan hasil belajar mahasiswa untuk mata kuliah matematika. Keunggulan Penggunaan Model PIMCA ini, yaitu meningkatkan hasil belajar peserta didik, efektif dan tepat diterapkan dalam berbagai pelajaran, yaitu salah satunya dalam pembelajaran matematika. Selanjutnya, PIMCA merupakan alternatif model pembelajaran baru yang adaptif terhadap kebutuhan zaman yang diperkenalkan dan dikembangkan oleh Poluakan dari teori konstruktivisme

Vygotsky berbasis Multi-Representation (MR) (Poluakan & Katuuk,2022).

Model pembelajaran PIMCA berbasis Mutiple-Representation ini sangat penting menjadi sebuah strategi dalam penerapan pembelajaran matematika kepada mahasiswa.

Berdasarkan hasil dari uraian diatas, maka disinilah peneliti tertarik dalam meneliti mengenai penelitian dengan judul: Penggunaan Model PIMCA Berbasis Multiple-Representation pada Pembelajaran Materi Barisan dan Deret.

Mapping, lembar Concept Maps, Lembar pemahaman materi barisan dan deret.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dan jenis penelitian ini dikategorikan dalam penelitian pre-experimental. Tempat penelitian ini dilaksanakan di Jurusan Matematika Universitas Negeri Manado pada semester genap tahun ajaran 2021/2022. Dengan peserta didik sebanyak 40 orang. penelitian ini menggunakan One-Group Pretest- Posttest Design dengan instrumen penilaian berupa tes uraian, lembar Idea Mapping, lembar Concept Maps, Lembar pemahaman materi barisan dan deret. Dalam mengumpulkan data menggunakan teknik dengan memberi tes sebelum dan sesudah kegiatan pembelajaran dengan Model PIMCA berbasis Multiple-Representation.

2. Metode Penelitian

Tabel 1. Teknik Pengumpulan Data

Jenis Data	Teknik	Sumber Data	Instrumen
1. Data kuantitatif, skor pretest dan posttest	Tes tertulis di awal pembelajaran pada pertemuan pertama dan tes tertulis di akhir pembelajaran	Mahasiswa	Tes Uraian
2. Data kuantitatif berupa bentuk uraian objektif untuk menilai ide-ide pemahaman konsep yang dibangun mahasiswa saat tahap presentation	Peneliti meminta mahasiswa menuliskan ide-ide yang diperoleh. Ide yang benar dan tepat jawabannya akan diberikan skor berjumlah 1. Sedangkan yang salah dalam menjawab atau tidak menjawab mendapat skor berjumlah 0	Mahasiswa	Lembar Idea Mapping
3. Data kuantitatif berupa bentuk uraian objektif untuk menilai pemahaman konsep setelah diarahkan peneliti pada akhir tahapan conceptualization	Peneliti meminta mahasiswa membuat peta konsep. Yang benar dan tepat jawabannya akan diberikan skor berjumlah 1. Sedangkan yang salah dalam menjawab atau tidak menjawab mendapat skor berjumlah 0.	Mahasiswa	Lembar Concept Maps

3. Hasil dan Pembahasan

Model pembelajaran PIMCA merupakan alternatif model pembelajaran baru yang terdapat 4 tahap yaitu *presentation*, *idea mapping*, *conceptualization*, *assessment formative*. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui rata-rata hasil belajar diberikan perlakuan dengan menggunakan Model PIMCA Berbasis Multiple-Representation pada Pembelajaran. Kemudian diberikan test akhir yaitu (posttest) untuk mendapatkan apakah terdapat peningkatan hasil belajar setelah diberikan perlakuan yang akan dianalisis

peserta didik dengan menggunakan Model PIMCA Berbasis Multiple-Representation pada Pembelajaran Materi Barisan dan Deret. Penelitian ini dilakukan tes awal (pretest) untuk mengetahui kemampuan awal yang dimiliki setiap mahasiswa, setelah itu

dan dihitung dengan N-Gain serta menggunakan uji t sehingga mengetahui perbandingan hasil belajar dari kelas eksperimen (diberi perlakuan) dan kelas kontrol (tidak diberi perlakuan). Hasil data penelitian pada tabel 2.

Tabel 2. Nilai N-Gain

Peserta didik	Skor				Skor N-Gain		Skor N-Gain (%)	
	Kelas Eksperimen		Kelas Kontrol		Kelas Ekperimen	Kelas Kontrol	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
	Pre Test	Post Test	Pre Test	Post Test				
1	22	80	10	41	0,74	0,34	74%	34%
2	13	70	15	53	0,66	0,45	66%	45%
3	10	80	13	40	0,78	0,31	78%	31%
4	12	65	14	46	0,60	0,37	60%	37%
5	20	70	10	48	0,63	0,42	63%	42%
6	18	63	9	48	0,55	0,43	55%	43%
7	11	60	13	46	0,55	0,38	55%	38%
8	15	68	14	44	0,62	0,35	62%	35%
9	14	70	15	45	0,65	0,35	65%	35%
10	13	72	0	42	0,68	0,42	68%	42%

11	12	76	14	40	0,73	0,30	73%	30%
12	10	75	23	31	0,72	0,10	72%	10%
13	14	64	12	47	0,58	0,40	58%	40%
14	19	63	13	32	0,54	0,22	54%	22%
15	20	74	8	45	0,68	0,40	68%	40%
16	15	70	12	47	0,65	0,40	65%	40%
17	14	77	13	40	0,73	0,31	73%	31%
18	0	68	20	35	0,68	0,19	68%	19%
19	11	64	11	37	0,60	0,29	60%	29%
20	21	80	7	41	0,75	0,37	75%	37%
Mean	14,20	70,45	12,30	42,40	0,70	0,30	70%	30%

Setelah memperoleh hitungan nilai N-gain setiap peserta didik selanjutnya melakukan klasifikasi untuk masing-masing kriteria seperti yang ditampilkan di bawah ini:

Tabel 3. Distribusi Kategori N-Gain

	Frekuensi	Persen	Persen yang valid	Persen Kumulatif
Rendah	0	0	0	0
Sedang	14	70	70	70
Tinggi	6	30	30	100
Total	20	100	100	

Berdasarkan tabel di atas bahwa hasil belajar kelas eksperimen diperoleh presentase kategori hasil yang sedang yaitu 70% dan kategori hasil yang tinggi yaitu 30%.

Tabel 4. Data Hasil Uji Normalitas

		Tes Normalitas					
		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Kelas	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Hasil Belajar Mahasiswa	Pretest	,152	20	,200*	,915	20	,079
	Eksperimen						
	Posttest	,129	20	,200*	,945	20	,296
	Eksperimen						
	Pretest Kontrol	,183	20	,078	,927	20	,135
	Posttest Kontrol	,135	20	,200*	,959	20	,522

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Data di atas dinyatakan distribusi data memenuhi asumsi normal karena nilai signifikasinya >0,05.

Tabel 5. Data Hasil Uji Homogenitas

		Tes Homogenitas			
		Levene			
		Statistic	df1	df2	Sig.
Hasil Belajar Mahasiswa	Berdasarkan rata-rata	1,254	3	76	,296
	Berdasarkan Median	1,178	3	76	,324
	Berdasarkan median dan dengan df yang disesuaikan	1,178	3	75,687	,324
	Berdasarkan rata-rata terpangkas	1,252	3	76	,297

Berdasarkan hasil Levene test dengan bantuan SPSS, maka diperoleh nilai signifikan, yaitu $0,296 > 0,05$. Maka, melalui data diatas dapat dinyatakan distribusi data tersebut memenuhi asumsi homogen.

Berdasarkan hasil analisis statistika dengan data kuantitatif menggunakan N-Gain didapatkan hasil rata-rata pretest dari kelas eksperimen yaitu 14,20 dan rata-rata posttest yaitu 70,45. Sedangkan, rata-rata pretest kelas kontrol yaitu 12,30 dan skor rata-rata posttest yaitu 42,40. Dengan

menggunakan uji N-Gain pada kelas eksperimen (diberikan perlakuan) terdapat 6 mahasiswa yang mendapatkan peningkatan hasil belajar kategori tinggi, 14 mahasiswa dengan kategori sedang dan tidak ada mahasiswa dengan kategori rendah. Presentase kategori tinggi 30% ,

kategori sedang 70%, dan 0% untuk kategori rendah.

Selain itu, berdasarkan hasil analisis data uji T melalui uji normalitas menggunakan bantuan dari SPSS maka diperoleh nilai signifikan $>0,05$ sehingga dapat dibuktikan memiliki distribusi normal dan dengan menggunakan uji homogenitas menggunakan bantuan SPSS diperoleh nilai signifikan sebesar $0,296 > 0,05$ sehingga dapat dibuktikan memiliki distribusi homogen.

4. Kesimpulan dan Saran

Penelitian ini menggunakan Model PIMCA Berbasis Multiple-Representation pada Materi Barisan dan Deret sehingga melalui hasil penelitian dan pembahasan dibuktikan bahwa dengan penggunaan Model PIMCA dapat meningkatkan hasil belajar mahasiswa. Hal ini dapat dilihat melalui uji N-Gain skor pretest sebesar 14,20 dan skor rata-rata posttest sebesar 70,45 dan melalui uji t diperoleh nilai signifikansi uji normalitas 0,05 sehingga dapat dibuktikan bahwa data memiliki distribusi yang normal dan uji homogenitas $>0,05$ dan dibuktikan data ini memiliki distribusi yang homogen.

Sebagai saran, Model PIMCA yang terbukti dapat meningkatkan hasil belajar sehingga diharapkan tenaga pendidik untuk memaksimalkan model pembelajaran ini.

Daftar Pustaka

Amri, S. dan Ahmadi, I.K. 2010. *Proses Pembelajaran Inovatif dan Kreatif dalam Kelas*. Jakarta : Prestasi Pustaka

Nurhidayah, Dwi Avita. 2016. *Analisis Faktor Kesulitan Belajar Matematika Siswa pada Implementasi Kurikulum 2013*. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Ponorogo.

Poluakan, C., & Katuuk, D. (2022). *PIMCA: A New Alternatives to Physics Learning Model*. Journal of Physics: Conference Series, 2165(1), 012013. <https://doi.org/10.1088/17426596/2165/1/012013>

Patol, et al. 2021. *Development of PIMCA learning model on magnetic field*.

Sirait, Putri Winda, at al. (2021). *Penggunaan Model PIMCA Berbasis Multi Representasi pada Pembelajaran Hukum I Termodinamika*. Jurnal Pendidikan Fisika Charm Sains. E-ISSN 2722 – 5860. Tersedia; <https://eurekaunima.com/index.php/jpfunima/article/view/122/83>. [Oktober 2021]

Susanto, Ahmad. (2013). *Teori Belajar dan Pembelajaran*. Prenadamedia Group : Jakarta.

Susanto, Dicky, at al. 2021. *Matematika* . Jakarta: Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Kebudayaan

Ula, Indah, et al. 2022. *Penggunaan Model Pimca dalam Pembelajaran Fisika Materi Pembiasan Cahaya Dengan Graphline*. Pendidikan Fisika, FMIPA, Universitas Negeri Manado.

Yusri, R. (2021). *Penerapan Model Blended Learning Dalam Pembelajaran Matematika*. LEMMA: Letters of Mathematics Education, 7(2), 140-145.