



## Pengembangan Bahan Ajar Barisan dan Deret Berbasis Mobile Learning Berbantuan Microsoft Kaizala Berorientasi Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa

Susilawati<sup>1\*</sup>, Ida Hamidah<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Sekolah Tinggi Agama Islam Al-Bahjah, Cirebon, Indonesia, e-mail: [susilawati@staiabahjah.ac.id](mailto:susilawati@staiabahjah.ac.id)

<sup>2</sup> Sekolah Tinggi Agama Islam Al-Bahjah, Cirebon, Indonesia, e-mail: [idahamidah@staiabahjah.ac.id](mailto:idahamidah@staiabahjah.ac.id)

**Abstract:** This research on the development of teaching materials aims to: 1) Develop Microsoft Kaizala-assisted mobile learning-based sequences and series teaching materials which is effectively used for class XI students, 2) Analyzing thinking skills students' creativity after using mobile-based sequences and series teaching materials Microsoft Kaizala-assisted learning. This study uses the Research and Development (R&D) method with using the ADDIE model. The ADDIE model goes through 5 stages, namely analysis (analysis), design (design), development (development), implementation (implementation), and evaluation (evaluation). This research was conducted on 32 students class XI IPA 5 at SMA Negeri 1 Dukupuntang. Data collection using interview, material expert questionnaire, media expert questionnaire and posttest. The results obtained from this development research are: 1) Teaching materials for the line and series based on Microsoft Kaizala-assisted mobile learning that developed effectively used in learning with classical completeness by 84.37%, 2) The students' creative thinking ability is included in the category moderate or quite creative with the highest indicators, namely fluency and the lowest indicator is the elaboration (elaboration).

**Keywords:** *Teaching Materials, Mobile Learning, Microsoft Kaizala, Creative Thinking*

**Abstrak:** Penelitian pengembangan bahan ajar ini bertujuan untuk: 1) Mengembangkan bahan ajar barisan dan deret berbasis mobile learning berbantuan Microsoft Kaizala yang efektif digunakan untuk siswa kelas XI, 2) Mengukur tingkat kemampuan berpikir kreatif siswa setelah menggunakan bahan ajar barisan dan deret berbasis mobile learning berbantuan Microsoft Kaizala. Penelitian ini menggunakan metode Research and Development (R&D) dengan menggunakan model ADDIE. Model ADDIE melalui 5 tahapan yaitu analisis (*analysis*), desain (*design*), pengembangan (*development*), implementasi (*implementation*), dan evaluasi (*evaluation*). Penelitian ini dilakukan pada 32 siswa kelas XI IPA 5 di SMA Negeri 1 Dukupuntang. Pengumpulan data menggunakan wawancara, angket ahli materi, angket ahli media dan posttest. Hasil yang diperoleh dari penelitian pengembangan ini yaitu: 1) Bahan ajar barisan dan deret berbasis mobile learning berbantuan Microsoft Kaizala yang dikembangkan efektif digunakan dalam pembelajaran dengan ketuntasan klasikal sebesar 84,37 %, 2) Kemampuan berpikir kreatif siswa termasuk dalam kategori sedang atau cukup kreatif dengan indikator tertinggi yaitu kelancaran (*fluency*) dan terendah yaitu indikator elaborasi (*elaboration*).

**Kata Kunci:** *Bahan Ajar, Berpikir Kreatif, Mobile Learning, Microsoft Kaizala*

\*Corresponding author: [susilawati@staiabahjah.ac.id](mailto:susilawati@staiabahjah.ac.id)



© 2022 by the authors. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

## Pendahuluan

Matematika merupakan mata pelajaran yang memiliki peranan penting dalam bidang pendidikan. Salah satu tujuan pembelajaran matematika adalah agar siswa memiliki tingkat kemampuan berpikir kreatif yang baik. Kemampuan berpikir kreatif merupakan kemampuan yang siswa untuk menuangkan gagasan atau ide yang kreatif dalam menemukan pemecahan masalah yang beragam. Kemampuan berpikir kreatif merupakan suatu hal yang penting dalam masyarakat modern, karena dapat membuat manusia menjadi lebih fleksibel, terbuka, dan mudah beradaptasi dengan berbagai situasi dan permasalahan dalam kehidupan.

Kemampuan berpikir kreatif matematis yaitu suatu kemampuan untuk mengatasi suatu permasalahan matematika dengan berbagai cara penyelesaian (Rahayu et al., 2022). Indikator yang digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir kreatif terdiri dari *fluency*, *flexibility*, *originality*, dan *elaboration* (Faroh et al., 2022, Sumantini, 2022, Putri et al., 2022). *Fluency* adalah kemampuan untuk memunculkan berbagai ide, jawaban, solusi dari masalah dan memberikan banyak cara atau saran untuk melakukan berbagai hal. *Flexibility* adalah kemampuan untuk memunculkan ide, solusi atau pertanyaan dari berbagai kategori mengubah cara pendekatan atau cara pemikiran yang berbeda. *Originality* adalah kemampuan untuk menyelesaikan persoalan dengan ide/gagasan baru. *Elaborasi* adalah kemampuan untuk mengembangkan suatu ide, memodifikasinya, atau menggambarkan secara rinci suatu objek, tujuan, atau situasi.

Pentingnya kemampuan berpikir kreatif matematis tidak sesuai dengan kemampuan siswa yang rendah. Hal ini berdasarkan fakta di lapangan menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kreatif matematis siswa masih belum berkembang dengan baik dalam berbagai aspek. Salah satu penelitian yang dilakukan oleh (Purnomo et al., 2015) menyatakan bahwa tingkat berpikir kreatif siswa cenderung rendah, tidak berpikir mendalam, memiliki tingkat ingin tahu yang biasa saja untuk menyelesaikan masalah berpikir kreatif, sehingga mereka memberikan jawaban yang sederhana sesuai dengan permintaan soal. Penelitian lain yang dilakukan oleh (Suparman et al., 2019) juga menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kreatif masih rendah. Penyebab rendahnya kemampuan berpikir kreatif dikarenakan masih adanya kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal kemampuan berpikir kreatif matematis yang terletak pada proses membuat model matematika, mengidentifikasi ketercukupan unsur dan konsep yang termuat, serta keliru dalam operasi hitung.

Berbagai upaya harus dilakukan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa. Suatu upaya yang dapat merangsang siswa untuk belajar mandiri, kreatif, dan lebih aktif dalam mengikuti kegiatan pembelajaran. Salah satu upaya yang memberi kesempatan kepada siswa untuk belajar kreatif dan lebih aktif adalah dengan pengembangan bahan ajar. Bahan ajar yaitu segala bentuk bahan yang disusun secara sistematis yang memungkinkan siswa dapat belajar secara mandiri dan dirancang sesuai dengan kurikulum yang berlaku (Magdalena et al., 2020).

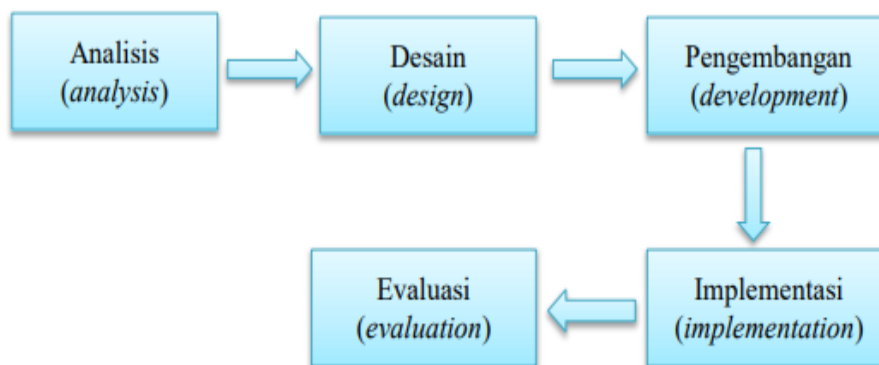
Salah satu bahan ajar dengan pemanfaatan teknologi dalam proses pembelajaran adalah bahan ajar berbasis *mobile learning*. *Mobile Learning* memiliki makna sebagai suatu model pembelajaran yang memanfaatkan teknologi *smartphone* atau *handphone* sebagai media pembelajarannya untuk penyampaian materi ajar (Widyatama, 2022). Hal ini sejalan dengan (Listyorini, 2013) yang menyatakan bahwa *mobile learning* merupakan model pembelajaran yang memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi. Pada konsep pembelajaran tersebut *mobile learning* membawa manfaat ketersediaan materi ajar yang dapat diakses setiap saat dan visualisasi materi yang menarik.

Dalam penelitian ini, mobile learning yang digunakan adalah *Microsoft Kaizala*. *Microsoft Kaizala* sebagai sarana penyampaian bahan ajar kepada siswa dengan fungsinya sebagai *supplement* (tambahan) siswa dapat mengakses bahan ajar. Penggunaan bahan ajar berbasis aplikasi yang dapat diakses melalui android menuntut siswa belajar secara mandiri dan dapat menjadi alternatif baru yang mendukung siswa berperan aktif dalam memperoleh informasi dan membangun kemampuan berpikir kreatif secara mandiri dengan media yang menarik untuk dipelajari siswa. Oleh karena itu penelitian ini

bertujuan untuk mengembangkan bahan ajar barisan dan deret berbasis *mobile learning* berbantuan *Microsoft Kaizala* berorientasi kemampuan berpikir kreatif siswa.

### Metode

Penelitian ini merupakan jenis penelitian dan pengembangan atau dikenal juga sebagai *Research and Development (R&D)* dengan menggunakan model *ADDIE*. Menurut (Kawete et al., 2022) pada model *ADDIE* tahapan yang dilakukan yaitu: Analisis (*Analysis*), Desain (*Design*), Pengembangan (*Development*), Impelemantasi (*Implementation*), dan Evaluasi (*Evaluation*). Adapun langkah penelitian pengembangan *ADDIE* dalam penelitian ini jika disajikan dalam bentuk bagan sebagai berikut:



Gambar 1. Langkah-Langkah Pengembangan Model *ADDIE*

Teknik pengumpulan dalam penelitian ini yaitu menggunakan wawancara, angket dan tes. Angket digunakan untuk mengumpulkan validasi ahli materi, ahli media dan respon siswa. Wawancara dilakukan untuk memperoleh informasi dan melengkapi kekurangan data yang diperoleh dari angket. Teknik angket digunakan untuk memperoleh data yang akurat untuk pengembangan bahan ajar ini. Dan Teknik pengumpulan data yang terakhir adalah Tes. Tes yang akan diberikan merupakan soal-soal kemampuan berpikir kreatif pada pokok bahasan barisan dan deret. Instrumen tes terdiri dari soal-soal materi kelas XI pada pokok barisan dan deret berbentuk uraian yang mengacu pada indikator kemampuan berpikir kreatif. Tes ini diberikan dua kali, yaitu tes awal (*pretest*) adalah tes yang dilakukan sebelum siswa memperoleh pembelajaran dan tes akhir (*posttest*) adalah tes yang dilakukan setelah siswa memperoleh pembelajaran.

Hasil uji coba instrument tes yang dilalukan yaitu uji validitas, uji reliabilitas, uji daya pembeda dan uji tingkat kesukaran soal. Uji validitas instrument tes dilakukan dengan menggunakan software IBM SPSS 20 yang hasilnya  $r$  hitung positif dan nilai signifikansi hitung  $\leq 0,05$ . Hasil uji coba sebanyak 6 pertanyaan dan semua soal valid. Selanjutnya diperoleh nilai  $r$  tabelnya dalah 0,355 sedangkan nilai Cronbach's Alpha nya adalah 0,663. Karena  $0,663 > 0,355$  sehingga instrumen tes ini reliabel. Reliabilitas dari instrumen tes kemampuan berpikir kreatif siswa dapat diinterpretasikan dengan kategori sedang. Hasil dari uji daya pembeda dari 6 butir soal diperoleh data butir soal nomor 1, 3 dan 6 termasuk dalam kriteria baik serta soal no 2 dan 4 termasuk dalam kriteria cukup. Hasil uji tingkat kesuperhitungan 6 butir soal, diperoleh soal nomor 2 termasuk kategori sulit, no mor 4,5 dan 6 termasuk dalam kategori sedang serta soal nomor 1 termasuk dalam kategori mudah.

## Hasil dan Pembahasan

Hasil dari penelitian ini adalah pengembangan bahan ajar barisan dan deret berbasis mobile learning berbantuan Microsoft Kaizala berorientasi kemampuan berpikir kreatif siswa terdiri dari 5 tahapan yaitu: Analisis (*Analysis*), Desain (*Design*), Pengembangan (*Development*), Impelemantasi (*Implementation*) dan Evaluasi (*Evaluation*).

### 1. Analisis (*Analysis*)

Dengan melihat langsung proses belajar mengajar mata pelajaran matematika di kelas XI SMA Negeri 1 Dukupuntang dan melakukan wawancara dengan guru matematika. maka peneliti menemukan hal-hal sebagai berikut:

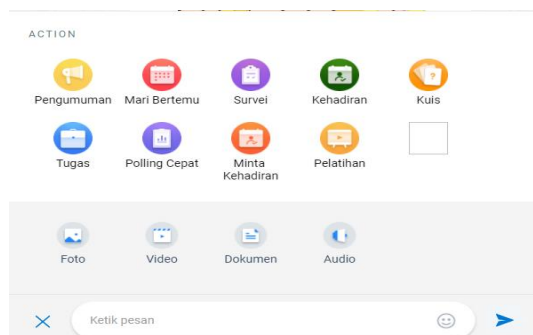
- 1) Pembelajaran matematika yang diterapkan guru lebih dominan menggunakan metode konvensional
- 2) Bahan ajar yang digunakan guru yaitu LKS dan buku paket tertentu
- 3) Kemampuan berpikir kreatif siswa masih tergolong rendah
- 4) Mayoritas siswa mengalami kesulitan belajar secara individual.

### 2. Desain (*Design*)

Tahap desain ini meliputi pembuatan bahan ajar dengan pokok bahasan barisan dan deret sebagai pengembangan bahan ajar berbasis *mobile learning* berbantuan *microsoft kaizala*. Komponen – komponen dalam pembuatan bahan ajar yaitu pembuatan bahan ajar, penyusunan materi dan Latihan-latihan, serta instrumen validasi kelayakan bahan ajar.

### 3. Pengembangan (*Development*)

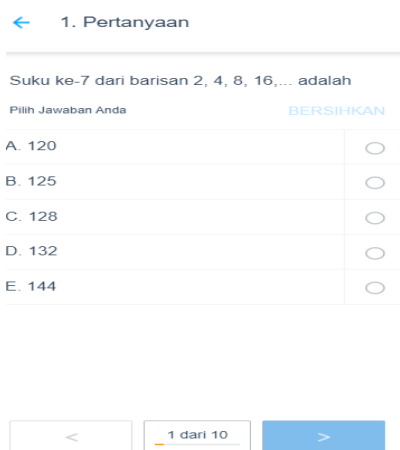
Tahap ini merupakan tahap realisasi produk yaitu pembuatan bahan ajar berbasis mobile learning berbantuan Microsoft Kaizala meliputi penentuan isi materi, validasi dan produksi. Adapun tampilan dari bahan ajar barisan dan deret berbasis mobile learning berbantuan *microsoft kaizala* yang dikembangkan terlihat dalam gambar-gambar berikut:



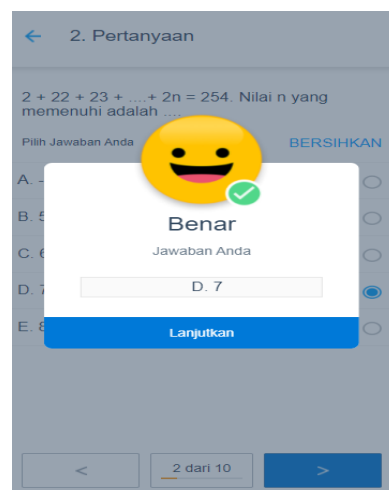
Gambar 2. Tampilan Menu Pada Microsoft Kaizala



Gambar 3. Tampilan Menu Pemilihan Materi



Gambar 4. Tampilan Quiz



Gambar 5. Tampilan Jawaban Quiz

Kemudian tahap penilaian terhadap kelayakan bahan ajar berbasis *mobile learning* berbantuan *microsoft kaizala* oleh para ahli produk awal yang telah dikonsultasikan dengan dosen pembimbing selanjutnya dilakukan revisi berdasarkan hasil konsultasi. Langkah selanjutnya dilakukan validasi oleh validator, yakni pakar materi dan pakar media. Tujuan validasi yaitu untuk mendapatkan kritikan, saran dan mengevaluasi bahan ajar yang telah disusun. Selanjutnya berdasarkan kritikan dan saran tersebut dilakukan revisi produk. Hasil validasi oleh yang diperoleh dari ahli materi adalah sebagai berikut.

**Tabel 1.**  
Data Hasil Validasi Ahli Materi

No.	Pertanyaan	Rata-Rata Nilai					Rata-Rata	Kategori
		V1	V2	V3	V4	V5		
1.	Aspek Materi	4,7	4,2	4,3	4,3	4,6	4,4	Sangat Valid
2.	Aspek Soal	5	4,5	4,3	4	4	4,4	Sangat Valid
3.	Aspek Bahasa	4	4	4	4	4	4	Valid
4.	Aspek Keterlaksanaan	4	4	4,3	4	4	4,1	Sangat Valid
Rata-Rata Validator							4,2	
Kategori								Sangat Valid

Berdasarkan hasil diatas dapat disimpulkan bahwa dari segi materi bahan ajar termasuk dalam kategori sangat valid, artinya bahan ajar layak digunakan dengan sedikit revisi. Hasil penilaian validator, selanjutnya digunakan untuk menganalisa kualitas bahan ajar barisan dan deret berbasis *mobile learning* berbantuan *Microsoft Kaizala*, dapat dilihat pada tabel 2.

**Tabel 2.**  
Analisis Kualitas Bahan Ajar

No	Indikator Penilaian	Rata-Rata	Skor Maksimal Ideal	Persentase Keidealan
1.	Aspek Materi	39,8	45	88,4 %
2.	Aspek Soal	26,2	30	87,3 %

3. Aspek Bahasa	8	10	80 %
4. Aspek Keterlaksanaan	12	15	80 %
Jumlah	86	100	
Rerata Persentase			86 %

Rata-rata penilaian tiap komponen indikator adalah 86 dengan persentase keidealan (P) =  $\frac{86}{100} \times 100 \% = 86 \%$ . Selanjutnya hasil validasi ahli media diperoleh sebagai berikut.

**Tabel 3.**

Data Hasil Validasi Ahli Media

No	Pertanyaan	Nilai					Rata-Rata	Kategori
		V1	V2	V3	V4	V5		
1.	Aspek Perangkat Lunak	4,5	4,8	4	3,8	4	4,2	Sangat Valid
2.	Aspek Komunikasi Visual	4,3	4,9	4,2	4,3	4,4	4,4	Sangat Valid
	Rata-Rata Validator						4,3	
	Kategori							Sangat Valid

**Tabel 4.**

Analisis Kualitas Media

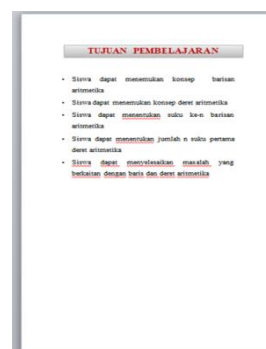
No	Indikator Penilaian	Rata-Rata	Skor Maksimal Ideal	Persentase Keidealan
1.	Aspek Perangkat Lunak	50,4	60	84 %
2.	Aspek Komunikasi Visual	53	60	88 %
	Jumlah	103,4	120	
	Rerata Persentase			86 %

Penilaian rata-rata setiap komponen indikator adalah 86 Persentase keidealan (P) =  $\frac{103,4}{120} \times 100 \% = 86 \%$ . Dari hasil diatas dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran termasuk dalam kategori sangat valid, artinya media pembelajaran layak digunakan dengan sedikit revisi.

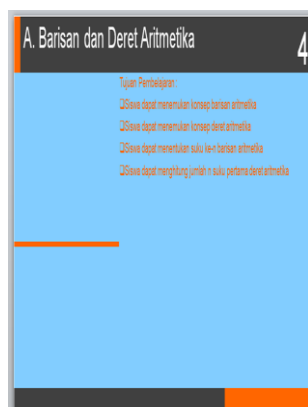
Tahapan selanjutnya yaitu dengan merevisi produk sesuai dengan kritik dan saran dari ahli materi dan ahli media. Revisi produk dapat disajikan seperti berikut.



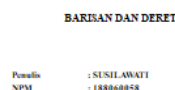
Gambar 5. Ukuran Slide



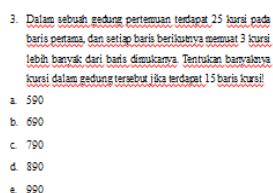
Gambar 6. Revisi Ukuran Slide



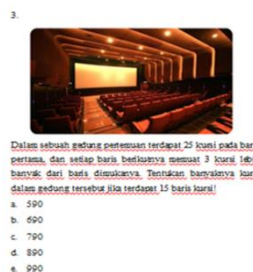
Gambar 7. Warna Slide



Gambar 8. Revisi Warna Slide



Gambar 9. Soal Bergambar



Gambar 10. Revisi Soal Bergambar

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, bahan ajar barisan dan deret berbasis *mobile learning* berbantuan *microsoft kaizala* yang telah dikembangkan sudah layak untuk digunakan / diterapkan pada proses pembelajaran dengan data validasi yang diisi oleh ahli media dan ahli materi sebagai validator, maka bahan ajar barisan dan deret berbasis *mobile learning* berbantuan *microsoft kaizala* ini dinyatakan memenuhi persyaratan untuk layak digunakan sebagai bahan ajar dengan kategori sangat baik.

#### 4. Impelemantasi (*Implementation*)

Tahap keempat adalah tahap *implementation* atau penerapan. Setelah dinyatakan layak oleh validator, bahan ajar barisan dan deret berbasis *mobile learning* berbantuan *microsoft kaizala* diterapkan di kelas secara daring. Pada pelaksanaan tahap ini diikuti oleh 32 siswa dan dilaksanakan 7 kali pertemuan selama 14 jam pelajaran (14 x 45 menit). Pada tahap ini peneliti menerapkan semua kegiatan pada bahan ajar barisan dan deret berbasis *mobile learning* berbantuan *microsoft kaizala*. Adapun hasil pengerjaan siswa pada soal-soal quiz yang ada di dalam bahan ajar adalah sebagai berikut.

**Tabel 5.**  
Hasil Evaluasi Subjek

No.	Subjek	Quiz 1	Quiz 2	No.	Subjek	Quiz 1	Quiz 2
1.	S1	100	100	17.	S17	80	100
2.	S2	80	100	18.	S18	80	80
3.	S3	80	90	19.	S19	80	80
4.	S4	100	100	20.	S20	100	100
5.	S5	100	90	21.	S21	100	100
6.	S6	80	100	22.	S22	80	90
7.	S7	80	80	23.	S23	80	100
8.	S8	80	90	24.	S24	90	100
9.	S9	80	80	25.	S25	80	90
10.	S10	80	90	26.	S26	80	90
11.	S11	100	100	27.	S27	80	100
12.	S12	80	80	28.	S28	80	80
13.	S13	100	100	29.	S29	80	90
14.	S14	80	90	30.	S30	100	100
15.	S15	100	100	31.	S31	90	100
16.	S16	80	100	32.	S32	80	100
Jumlah						Quiz 1	2760
Rata-Rata						Quiz 2	2990
						Quiz 1	86,25
						Quiz 2	93,44

Hasil evaluasi subyek terlihat bahwa nilai masing-masing siswa sudah memenuhi KKM yang ditentukan yaitu 73,00. Sehingga dapat disimpulkan bahwa pengembangan bahan ajar barisan dan deret berbasis *mobile learning* berbantuan *microsoft kaizala* tersebut layak digunakan.

#### 5. Evaluasi (*Evaluation*)

Tahap kelima dari model pengembangan *ADDIE* adalah tahap evaluasi atau penilaian bahan ajar. Evaluasi disini dimaksudkan untuk mengetahui sejauh mana efektifitas bahan ajar barisan dan deret berbasis *mobile learning* berbantuan *microsoft kaizala* yang dikembangkan dalam proses pembelajaran dengan melihat hasil *posttest* yang dapat dilihat pada tabel berikut ini.

**Tabel 6.**  
Data Hasil Rekapitulasi Posttest Siswa

No	Siswa	Nilai <i>Posttest</i>	Keterangan
1.	S1	75	Tuntas
2.	S2	81	Tuntas
3.	S3	79	Tuntas
4.	S4	87	Tuntas
5.	S5	84	Tuntas
6.	S6	74	Tuntas
7.	S7	73	Tuntas
8.	S8	69	Tidak Tuntas



9.	S9	58	Tuntas
10.	S10	80	Tuntas
11.	S11	81	Tuntas
12.	S12	77	Tuntas
13.	S13	54	Tidak Tuntas
14.	S14	66	Tidak Tuntas
15.	S15	81	Tuntas
16.	S16	80	Tuntas
17.	S17	95	Tuntas
18.	S18	72	Tidak Tuntas
19.	S19	82	Tuntas
20.	S20	74	Tuntas
21.	S21	81	Tuntas
22.	S22	90	Tuntas
23.	S23	68	Tidak Tuntas
24.	S24	82	Tuntas
25.	S25	84	Tuntas
26.	S26	87	Tuntas
27.	S27	74	Tuntas
28.	S28	75	Tuntas
29.	S29	75	Tuntas
30.	S30	87	Tuntas
31.	S31	73	Tuntas
32.	S32	75	Tuntas
Jumlah			2473
Rata-Rata			77,28
Persentase Ketuntasan			84,37

Bedasarkan tabel di atas diperoleh rata-rata 77,28 dan nilai presentase ketuntasan klasikal sebesar 84,37 %. Sehingga bahan ajar barisan dan deret berbasis *mobile learning* berbantuan *Microsoft Kaizala* efektif dan dapat dinyatakan bahan ajar barisan dan deret berbasis *mobile learning* berbantuan *Microsoft Kaizala* yang dikembangkan baik dari aspek keefektifannya. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian (Al Kalbani et al., 2020) yang menyatakan bahwa *Microsoft Kaizala* sangat terbukti efektif dan bermanfaat dalam pembelajaran matematika. *Microsoft Kaizala* terbukti sangat baik dan menarik serta membantu dalam mendorong siswa untuk berlatih dan menyelesaikan latihan soal di rumah.

Hasil posttest siswa yang diperoleh kemudian dianalisis untuk mengetahui kemampuan berpikir kreatif siswa. Indikator dalam penelitian ini mencakup: kelancaran (*fluency*), keluwesan (*flexibility*), keaslian (*originality*), dan kerincian (*elaboration*). Deskripsi hasil analisis tiap indikator terlihat pada table berikut.

**Tabel 7.**

Deskripsi Indikator Keaslian (Originality)

Aspek Yang Diukur	Respon Siswa Terhadap Soal	Skor	Jumlah Siswa Yang Memperoleh Skor		Persentase (%)	
			Soal 1	Soal 3	Soal 1	Soal 3

Keaslian ( <i>Originality</i> )	Tidak memberikan jawaban atau memberikan jawaban salah	0	0	0	0	0
	Memberikan jawaban dengan cara sendiri tetapi tidak dapat dipahami	1	1	2	3,12	6,2
	Memberi jawaban dengan caranya sendiri proses perhitungan dapat dipahami hanya saja informasi kurang jelas	2	1	0	3,12	0
	Memberi jawaban dengan caranya sendiri perhitungannya benar tetapi informasi kurang jelas	3	13	12	40,63	37,5
	Memberi jawaban dengan caranya sendiri perhitungan dan hasilnya benar	4	17	18	53,13	56,3

Tabel di atas menunjukkan kemampuan berpikir pada indikator keaslian (*originality*) pada soal nomor 1 dengan rata-rata persentase 86,71% dan pada soal nomor 3 dengan rata-rata persentase 88,28 %. Dengan hasil jawaban siswa disajikan sebagai berikut. Kemampuan berpikir kreatif siswa yang berkategori tinggi memberi jawaban dengan caranya sendiri perhitungan dan hasilnya benar. Untuk siswa yang berkategori sedang siswa memberi jawaban dengan caranya sendiri perhitungannya benar tetapi informasi kurang jelas. Sedangkan untuk kategori rendah siswa memberi jawaban dengan caranya sendiri proses perhitungan dapat dipahami tetapi informasi kurang jelas. Pada indikator soal (*originality*) ini rata-rata persentase siswa mencapai 87,49% menunjukkan hampir seluruh siswa mampu menjawab pertanyaan dengan benar.

Indikator kemampuan berpikir kreatif yang kedua yaitu kerincian (*elaboration*) disajikan pada tabel berikut.

**Tabel 8.**  
Deskripsi Indikator Kerincian (*Elaboration*)

Aspek Yang Diukur	Respon Siswa Terhadap Soal	Skor	Jumlah Siswa Yang Memperoleh Skor Soal	Persentase (%)
Kerincian ( <i>Elaboration</i> )	Tidak memberikan jawaban atau memberikan jawaban yang salah	0	0	0 %
	Terdapat kesalahan dalam jawaban dan tidak disertai perincian	1	8	25 %

Terdapat kesalahan dalam jawaban tetapi disertai perincian yang kurang detail	2	16	50 %
Terdapat kesalahan dalam jawaban tetapi disertai perincian yang rinci jelas	3	7	21,87 %
Memberikan jawaban yang benar dan rinci	4	1	3,13%

Kemampuan berpikir kreatif siswa yang berkategori tinggi siswa memberikan jawaban yang benar dan rinci. Untuk siswa yang berkategori sedang siswa memberi jawaban secara rinci tetapi ada kesalahan dalam perhitungannya. Sedangkan untuk kategori rendah siswa memberi jawaban tetapi ada kesalahan dalam perhitungannya dan tidak secara rinci mengerjakannya. Pada indikator soal kerincian (*elaboration*) ini rata-rata persentase siswa mencapai 52,34% menunjukkan hampir sebagian besar siswa tidak mampu menjawab pertanyaan dengan benar dan terperinci.

Indikator kemampuan berpikir kreatif ketiga adalah kelancaran (*fluency*) diperoleh hasil sebagai berikut.

**Tabel 9.**  
Deskripsi Indikator Kelancaran (Fluency)

Respon Siswa Terhadap Soal	Skor	Jumlah Siswa Yang Memperoleh Skor		Persentase (%)	
		Soal 4	Soal 6	Soal 4	Soal 6
Tidak memberikan jawaban atau memberikan sebuah ide yang tidak relevan	0	0	0	0	0
Memberikan sebuah ide yang relevan tetapi penyelesaiannya kurang jelas	1	0	0	0	0
Memberikan sebuah ide yang relevan tetapi penyelesaiannya lengkap dan jelas	2	2	2	6,2	6,2
Memberikan lebih dari satu ide yang relevan tetapi penyelesaiannya kurang jelas	3	10	15	31,2	46,8
Memberikan lebih dari satu ide yang relevan tetapi penyelesaiannya lengkap dan jelas	4	20	15	62,5	46,8

Berdasarkan tabel di atas menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kelancaran (*fluency*) pada soal nomor 4 dengan persentase 92,18% dan soal nomor 6 dengan persentase 89,84%. Kemampuan berpikir kreatif siswa yang berkategori tinggi memberikan lebih dari satu ide yang relevan serta penyelesaiannya lengkap dan jelas. Untuk siswa yang berkategori sedang memberikan lebih dari satu ide yang relevan tetapi penyelesaiannya kurang jelas. Sedangkan untuk kategori rendah siswa memberikan lebih dari satu ide yang relevan tetapi penyelesaiannya lengkap. Pada indikator soal kelancaran (*fluency*) ini rata-rata persentase siswa mencapai 91,01% menunjukkan hampir seluruh siswa mampu menjawab pertanyaan dengan benar.

Indikator kemampuan berpikir kreatif terakhir adalah keluwesan (*flexibility*) diperoleh hasil sebagai berikut.

**Tabel 10.**  
Deskripsi Indikator Keluwesan (Flexibility)

Aspek Yang Diukur	Respon Siswa Terhadap Soal	Skor	Jumlah Siswa Yang Memperoleh Skor Soal 5	Persentase (%)
Keluwesan ( <i>Flexibility</i> )	Tidak memberikan jawaban	0	0	0 %
	Memberikan jawaban satu cara atau lebih tetapi jawaban salah	1	0	0 %
	Memberikan jawaban lebih dari satu cara, proses perhitungan dan hasilnya benar	2	8	25 %
	Memberikan jawaban lebih dari satu cara atau beragam akan tetapi hasilnya ada yang salah karena terdapat kekeliruan dalam proses perhitungan	3	8	25 %
	Memberikan jawaban lebih dari satu cara atau beragam, tetapi proses perhitungan dan hasilnya benar	4	16	50 %

Berdasarkan tabel di atas terlihat bahwa untuk kemampuan berpikir kreatif siswa yang berkategori tinggi siswa dapat memberi jawaban lebih dari satu cara (beragam), akan tetapi proses perhitungan serta hasilnya benar. Untuk siswa yang berkategori sedang siswa dapat memberi jawaban lebih dari satu cara (beragam), proses perhitungan kurang dan hasilnya benar. Sedangkan pada siswa yang berkategori rendah siswa tersebut memberikan jawaban, proses perhitungan dan hasilnya benar hanya saja tidak beragam. Pada indikator soal keluwesan (*flexibility*) ini rata-rata persentase siswa mencapai 85,94% menunjukkan hampir sebagian besar siswa mampu menjawab pertanyaan dengan benar dan lebih dari satu cara.

Berdasarkan hasil di atas maka akan ditampilkan rekapitulasi persentase skor aspek berpikir kreatif siswa pada tabel berikut ini.

**Tabel 11.**  
Persentase Skor Aspek Berpikir Kreatif Siswa

Skor	Persentase Aspek Berpikir Kreatif Siswa (%)			
	Originality	Elaboration	Flexibility	Fluency
4	54,71	3,13	50	54,7
3	39,07	21,87	25	39
2	1,56	50	25	6,3
1	4,66	25	0	0
0	0	0	0	0
Total	100	100	100	100
Rata-Rata Per Indikator	87,5	52,34	85,94	91,01
Rata-Rata Keseluruhan Kategori				79,19 Sedang

Kemampuan berpikir kreatif siswa pada setiap indikator menunjukkan bahwa untuk indikator keaslian (*originality*) termasuk dalam kategori tinggi. Hal ini berarti bahwa siswa sudah mampu memberikan jawaban menggunakan caranya sendiri dengan baik dan benar. Pada indikator keluwesan (*flexibility*) termasuk dalam kategori tinggi, yang berarti bahwa siswa sudah mampu memberikan jawaban lebih dari satu cara (beragam) dengan baik dan benar. Selanjutnya pada indikator kelancaran (*fluency*) termasuk dalam kategori sangat tinggi, yang berarti bahwa siswa sangat mampu memberikan lebih dari satu ide yang relevan dengan lengkap dan jelas. Sedangkan pada indikator elaborasi (*elaboration*) termasuk dalam kategori sangat rendah, yang berarti bahwa siswa belum mampu memberikan jawaban yang benar dan rinci.

Indikator paling rendah yang diperoleh siswa yaitu pada indikator elaborasi (*elaboration*). Siswa yang memiliki kemampuan berpikir kreatif tinggi merasa kesulitan dalam menyelesaikan soal tersebut. Begitupun dengan siswa yang memiliki kemampuan berpikir kreatif kriteria sedang dan rendah yang menunjukkan bahwa siswa belum mampu memahami dan menyelesaikan soal tersebut secara detail. Siswa masih merasa kebingungan saat harus merinci jawaban dari pertanyaan tersebut. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan siswa dalam membuat rincian gagasan dengan detail masih sangat rendah. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh (Andiyana et al., 2018) dimana kemampuan berpikir pada indikator elaborasi (*elaboration*) menjadi salah satu indikator dengan nilai terendah. Hal ini sejalan dengan (Arifani et al., 2015) juga mengemukakan bahwa tingkat kemampuan berpikir kreatif matematika pada aspek *elaboration* tergolong rendah.

Indikator yang paling tinggi diperoleh siswa yaitu pada indikator kelancaran (*fluency*). Hal ini menandakan bahwa siswa memiliki kemampuan yang sangat baik dalam memberikan berbagai macam solusi dari permasalahan yang diberikan pada soal. Siswa sudah mampu memahami dan menyelesaikan soal tersebut dengan mudah dan lancar. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian (Rahmi, 2016) yang menyatakan bahwa tingkatan kemampuan berpikir kreatif yang mampu dicapai oleh siswa dengan presentase tertinggi ialah aspek *fluency*.

Kemampuan berpikir kreatif siswa secara keseluruhan tergolong dalam kategori sedang untuk semua indikator. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian (Putra, 2018) yang mengungkapkan bahwa jika memiliki kemampuan berpikir pada kriteria cukup kreatif (sedang), maka siswa harus terus dilatih dalam menjawab soal berpikir kreatif secara terus menerus, sehingga membuat kemampuan berpikir kreatif mereka menjadi semakin berkembang. Sehingga kemampuan berpikir siswa akan berada pada kriteria kreatif.

Penggunaan bahan ajar barisan dan deret berbasis *mobile learning* berbantuan *Microsoft Kaizala* mampu meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa. Hal ini terlihat dari kemampuan berpikir kreatif siswa yang awalnya berada pada kriteria rendah menjadi sedang atau cukup kreatif. Hal ini sejalan dengan penelitian (Maulida et al., 2019) yang mengemukakan bahwa kualitas bahan ajar yang dikembangkan berkategori baik maka bahan ajar efektif dalam meningkatkan keterampilan berpikir siswa dan memiliki dampak yang besar dan secara signifikan lebih meningkatkan keterampilan berpikir siswa.

### Kesimpulan

Hasil penelitian ini menyimpulkan bahwa bahan ajar barisan dan deret berbasis *mobile learning* berbantuan *Microsoft Kaizala* yang dikembangkan efektif digunakan dalam pembelajaran. Sehingga kemampuan berpikir kreatif siswa yang dikembangkan termasuk dalam kategori sedang atau cukup kreatif dengan indikator tertinggi yaitu kelancaran (*fluency*) dan terendah yaitu indikator elaborasi (*elaboration*).

### Ucapan Terimakasih

Terimakasih kepada pihak sekolah serta guru yang telah memberikan izin untuk penelitian. Terimakasih juga kepada siswa yang telah berpartisipasi pada penelitian ini. Terimakasih juga disampaikan kepada semua pihak yang telah memberikan support terbaik untuk penyelesaian artikel ini.

### Conflict of interests

Penulis menyatakan tidak ada konflik kepentingan.

### Referensi

- Al Kalbani, B., Naidu, V. R., Gupta, R. R., & Al Sawafi, A. (2020). Teaching mathematics through online collaborative environment in the higher education context. *IJAEDU-International E-Journal of Advances in Education*, 6(17), 238-245. <https://doi.org/10.18768/ijaedu.789432>
- Andiyana, M. A., Maya, R., & Hidayat, W. (2018). Analisis kemampuan berpikir kreatif matematis siswa smp pada materi bangun ruang. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 1(3), 239-248. <http://dx.doi.org/10.22460/jpmi.v1i3.p239-248>
- Arifani, N. H., Sunardi, S., & Setiawani, S. (2015). Tingkat kemampuan berpikir kreatif matematika siswa SMP kelas VIII di SMP Negeri 6 Jember, SMP Al Furqan 1, SMP Negeri 1 Rambipuji, dan SMP PGRI 1 Rambipuji. *Kadikma*, 6(2). <https://doi.org/10.19184/kdma.v6i2.1993>
- Faroh, A. U., Asikin, M., & Sugiman, S. (2022). Literature review: Kemampuan berpikir kreatif matematis dengan pembelajaran creative problem solving. *JKPM (Jurnal Kajian Pendidikan Matematika)*, 7(2), 337-348. <http://dx.doi.org/10.30998/jkpm.v7i2.13071>
- Kawete, M., Gumolung, D., & Aloanis, A. (2022). Pengembangan video pembelajaran materi ikatan kimia dengan model ADDIE sebagai penunjang pembelajaran di masa pandemi Covid-19. *Journal of Chemistry Education*, 4(1), 63-69. <https://doi.org/10.37033/ojce.v4i1.374>
- Lestari, I. (2013). Pengembangan bahan ajar berbasis kompetensi. *Padang: Akademia Permata*, 1.
- Listyorini, T. (2013). Perancangan mobile learning mata kuliah sistem operasi berbasis android. *Simetris: Jurnal Teknik Mesin, Elektro dan Ilmu Komputer*, 3(1), 25-30. <https://doi.org/10.24176/simet.v3i1.85>
- Magdalena, I., Sundari, T., Nurkamilah, S., Nasrullah, N., & Amalia, D. A. (2020). Analisis bahan ajar. *Nusantara*, 2(2), 311-326. <https://doi.org/10.36088/nusantara.v2i2.828>
- Maulida, H., Sinaga, P., & Susilawati, M. (2019). Pengembangan bahan ajar IPA terpadu berbasis android berorientasi keterampilan berpikir kritis. *Jurnal Petik*, 5(1), 70-76.
- Purnomo, D. J., Asikin, M., & Junaedi, I. (2015). Tingkat berpikir kreatif pada geometri siswa kelas VII ditinjau dari gaya kognitif dalam setting problem based learning. *Unnes Journal of Mathematics Education*, 4(2). <https://doi.org/10.15294/ujme.v4i2.7450>
- Putra, H. D., Akhdiyati, A. M., Setiany, E. P., & Andiarani, M. (2018). Kemampuan berpikir kreatif matematik siswa SMP di Cimahi. *Kreano, Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 9(1), 47-53. <https://doi.org/10.15294/kreano.v9i1.12473>
- Putri, E. Y., & Suripah, S. (2022). Kemampuan berpikir kreatif matematis siswa SMPN 02 Meral. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 5(1), 43-54. <http://dx.doi.org/10.22460/jpmi.v5i1.p%25p>
- Rahayu, N. S., Liddini, U. H., & Maarif, S. (2022). Berpikir kreatif matematis: sebuah pemetaan literatur dengan analisis bibliometri menggunakan vos viewer. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 11(2), 179-190. <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v11i2.1232>
- Rahmi, D. (2016). Identifikasi kemampuan berpikir kreatif siswa kelas XI menggunakan soal tes open-ended problem pada materi koloid di SMA/MA Kota Banda Aceh. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Kimia*, 1(4).
- Sumartini, T. S. (2022). Pengaruh habit of mind terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis melalui metode pembelajaran improve. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 11(1), 167-178. <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v11i1.1253>
- Suparman, T., & Zanthi, L. (2019). Analisis kemampuan berpikir kreatif matematis siswa SMP. *Journal on Education*, 1(2), 503-508. <https://doi.org/10.31004/joe.v1i2.104>
- Widyatama, A., & Pratama, F. W. (2022). Pengembangan mobile learning pinthir berbasis android sebagai sumber belajar dan sarana mengerjakan soal trigonometri SMA. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 11(1), 25-36. <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v11i1.1043>