

Pengembangan *Microlearning* berbasis *Project Based Learning* Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Mahasiswa Pendidikan Matematika

Rosita Dwi Ferdiani*¹, Retno Marsitin², Riski Nur Istiqomah Dinnullah³,
Yuniar Ika Putri Pranyata⁴

^{1,2,3,4}Universitas PGRI Kanjuruhan Malang

*Penulis Korespondensi: rositadf@unikama.ac.id

Abstract : *The purpose of this study is to develop microlearning based on Project Based Learning to improve the creative thinking skills of Mathematics Education students. Students' creative thinking skills increase if they have met the indicators of creative thinking, namely Fluency, Flexibility, Originality. This type of research is a combination of qualitative and quantitative research with a method, namely development with the ADDIE model, which includes Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation. The subjects of this study were 20 Mathematics Education students of class 2022 A, Universitas PGRI Kanjuruhan Malang. The research instruments were creative thinking tests, project assignments, learning videos presented in microlearning and documentation. Based on this study, the results showed that: a). The development of Microlearning for Mathematics Education students, Universitas PGRI Kanjuruhan Malang to improve students' creative thinking skills. b) Large group tests showed 1). The results of the Product Feasibility Assessment show that the student response questionnaire score was 80% at the interval of $3.25 < Y \leq 4.00$ and 20% at the interval of $2.50 < Y \leq 3.25$ in a wider field trial (large group) which shows that this microlearning has obtained the criteria of "very feasible" to be used in learning. 2). The results of the effectiveness assessment show that the student's completion value is 85%. This percentage is on the criteria scale of $80\% < Y \leq 100\%$ which shows that the developed microlearning has obtained the criteria of "very effective" to improve students' creative thinking skills. Meanwhile, for creative thinking skills, the following results were obtained: 1) 8 students met the three aspects of Fluency, Flexibility, Originality, 2). 3 students met the aspects of Fluency and Flexibility, 3). 3 students met the aspects of Flexibility, Originality, 4). 3 students meet the aspects of Fluency, Originality, 5) 2 students meet the aspects of Flexibility, and 6). 1 student meets the aspect of Fluency. The limitations of this study are only applied to the course of developing mathematics learning media, therefore the suggestion for further researchers is the need to develop research using technology-based learning media for other mathematics learning.*

Keywords: *Microlearning, Project based-Learning, Creative-Thinking*

Abstrak : Tujuan dari penelitian ini adalah mengembangkan *microlearning* berbasis *Project Based Learning* untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif mahasiswa Pendidikan Matematika. Kemampuan berpikir kreatif mahasiswa meningkat apabila telah memenuhi indikator berpikir kreatif yaitu *Fluency, Flexibility, Originality*. Jenis penelitian ini adalah gabungan penelitian kualitatif dan kuantitatif dengan metode yaitu pengembangan dengan model ADDIE yaitu meliputi *Analysis, Design, Development, Implementasi, and Evaluation*. Subjek penelitian ini adalah 20 mahasiswa Pendidikan matematika kelas 2022 A Universitas PGRI Kanjuruhan Malang. Instrumen penelitian yaitu tes berpikir kreatif, tugas project, video pembelajaran yang tersaji dalam *microlearning* dan dokumentasi. Berdasarkan penelitian ini didapatkan hasil bahwa : a). Dikembangkannya *Microlearning* untuk mahasiswa Pendidikan matematika Universitas PGRI Kanjuruhan Malang untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif mahasiswa. b) Uji kelompok besar menunjukkan 1). Hasil Penilaian Kelayakan Produk menunjukkan diperoleh skor angket respon mahasiswa sebesar 80% pada interval $3,25 < Y \leq 4,00$ dan 20% pada interval $2,50 < Y \leq 3,25$ dalam uji coba lapangan lebih luas (kelompok besar) yang menunjukkan bahwa *microlearning* ini memperoleh kriteria "sangat layak" digunakan dalam pembelajaran. 2). Hasil Penilaian keefektifan menunjukkan nilai ketuntasan peserta didik adalah sebesar 85%. Presentase tersebut terletak pada skala kriteria $80\% < Y \leq 100\%$ yang menunjukkan bahwa *microlearning* yang dikembangkan memperoleh

kriteria “sangat efektif” untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif mahasiswa. Sedangkan untuk kemampuan berpikir kreatif didapatkan hasil: 1) 8 mahasiswa memenuhi ketiga aspek Fluency, Flexibility, Originality, 2). 3 mahasiswa memenuhi aspek Fluency dan Flexibility, 3). 3 mahasiswa memenuhi aspek Flexibility, Originality, 4). 3 mahasiswa memenuhi aspek Fluency, Originality, 5) 2 mahasiswa memenuhi aspek Flexibility, dan 6). 1 mahasiswa memenuhi aspek Fluency. Keterbatasan penelitian ini hanya diterapkan pada mata kuliah pengembangan media pembelajaran matematika, untuk itu saran bagi peneliti lanjutan adalah perlunya dikembangkan penelitian menggunakan media pembelajaran berbasis teknologi untuk pembelajaran matematika yang lain.

Kata kunci: Microlearning, Project based-Learning, Berpikir kreatif.

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi dalam pendidikan memberikan peluang besar untuk menciptakan inovasi pembelajaran yang lebih efektif dan efisien. Semakin meningkatnya penggunaan teknologi digital dalam pendidikan, pendidik menghadapi tantangan untuk mengintegrasikan metode yang efektif, khususnya dalam bidang matematika, yang sering dianggap kompleks dan abstrak bagi banyak siswa. Salah satu perkembangan teknologi tersebut adalah *smartphone*. *Smartphone* memudahkan pendidik untuk mentransfer pengetahuan kepada mahasiswanya. *Smartphone* memberikan kesempatan tak terbatas bagi mahasiswa untuk mengakses informasi yang terfokus saat mereka membutuhkannya, terutama pada pelajaran matematika. Tetapi, salah satu tantangan utama dalam pembelajaran matematika adalah sifatnya yang abstrak, sehingga siswa sering mengalami kesulitan dalam memahami konsep-konsep yang disampaikan (Fatmawati et al., 2025). Oleh karena itu, diperlukan media pembelajaran yang mampu memvisualisasikan konsep matematika secara interaktif dan mudah dipahami (Ferdiani, 2024; Widjayanti et al., 2019). Media pembelajaran dapat digunakan sebagai alat bantu untuk menyampaikan materi secara lebih menarik, interaktif, dan mudah dipahami oleh siswa. Pemilihan media pembelajaran yang tepat, dapat membantu mahasiswa memahami konsep yang bersifat abstrak (Wulandari et al., 2023).

Penggunaan teknologi dalam dunia pendidikan dapat diaplikasikan pada media pembelajaran, contohnya adalah penggunaan *microlearning*. *Microlearning* memberikan skonten singkat bagi mahasiswa untuk dipelajari sesuai keinginan mereka. Konten dapat berupa berbagai bentuk, dari teks hingga multimedia interaktif lengkap, tetapi harus selalu singkat (Taylor & Hung, 2022). *Microlearning* ini bertujuan untuk mempermudah pemahaman dan retensi informasi melalui materi pembelajaran yang singkat dan terfokus pada tujuan tertentu. Biasanya, *microlearning* menggunakan media digital seperti video pendek, infografis, modul interaktif, atau kuis, yang dapat diakses kapan saja dan di mana saja oleh peserta (Sawarynski & Baxa, 2019). *Microlearning* terwujud sebagai solusi ideal untuk instruksi pembelajaran terbaru karena berkarakteristik sebagai gabungan dari potongan potongan konten pembelajaran yang singkat, transparan, dan fleksibel (Adhipertama et al., 2020), sehingga cocok bagi mahasiswa generasi Z yang dikenal generasi *smartphone*. Tetapi kenyataannya, penggunaan *microlearning* belum sepenuhnya digunakan sebagai media pembelajaran di kelas.

Penggunaan *microlearning* dapat diintegrasikan dengan model *Project Based Learning*. *Project Based Learning* merujuk pada model pengajaran berbasis penyelidikan yang melibatkan mahasiswa dalam konstruksi pengetahuan dengan meminta mereka

menyelesaikan proyek yang bermakna dan mengembangkan produk dunia nyata (Basilotta Gómez-Pablos et al., 2017; Fang et al., 2021). (Guo et al., 2020a) Ciri khas *Project Based Learning* adalah memberikan pertanyaan awal, fokus pada tujuan pembelajaran, partisipasi dalam kegiatan pendidikan, kolaborasi antar peserta didik, penggunaan teknologi, dan penciptaan konsep atau *project* baru. Penggunaan *microlearning* yang dipadukan dengan model *project-based learning*, akan memudahkan siswa dalam memahami *project* yang akan di buat.

Berdasarkan observasi yang telah dilakukan oleh peneliti selama tahun 2024-2025 pada mahasiswa Angkatan 2022, Program Studi Pendidikan Matematika Universitas PGRI Kanjuruhan Malang, mahasiswa menghadapi tantangan dalam memahami konsep matematika, sehingga mengakibatkan belum dapat memunculkan ide kreatifnya dalam menghadapi masalah, terutama dalam mata kuliah pengembangan media pembelajaran. Karena mata kuliah ini menuntut untuk berpikir kreatif dalam mendesain produk media pembelajaran yang dilakukan melalui *project* berdasarkan pemahaman materi matematika Tingkat SMP / SMA. Hal ini terlihat dalam hasil ujian Tengah semester, sebanyak 53% dari keseluruhan mahasiswa belum mencapai kriteria ketuntasan penilaian. Untuk itu diperlukan media pembelajaran yang lebih interaktif untuk memunculkan ide kreatif mahasiswa.

Penggunaan *microlearning* dapat diimplementasikan untuk meningkatkan berpikir kreatif. Kemampuan lain yang harus dimiliki siswa selain berpikir kreatif adalah kemampuan untuk mandiri yaitu sikap dan perilaku yang tidak mudah bergantung pada orang lain dalam menyelesaikan tugas-tugas. Kemampuan berpikir kreatif akan meningkat apabila memenuhi 3 aspek yaitu *Fluency*, *Flexibility*, *Originality* (Ferdiani et al., 2021). Penerapan *Project-Based Learning* ini akan memudahkan mahasiswa untuk terlibat aktif dalam komunikasi sehingga mahasiswa dapat membangun ide, menyampaikan ide kreatifnya. Penerapan *Project-Based Learning* yang diawali dengan membuat pertanyaan dan merencanakan *project*, dipercaya dapat membantu mahasiswa untuk membangun ide kreatif untuk menyelesaikan tugasnya (Ferdiani & Harianto, 2024; Lou et al., 2017)

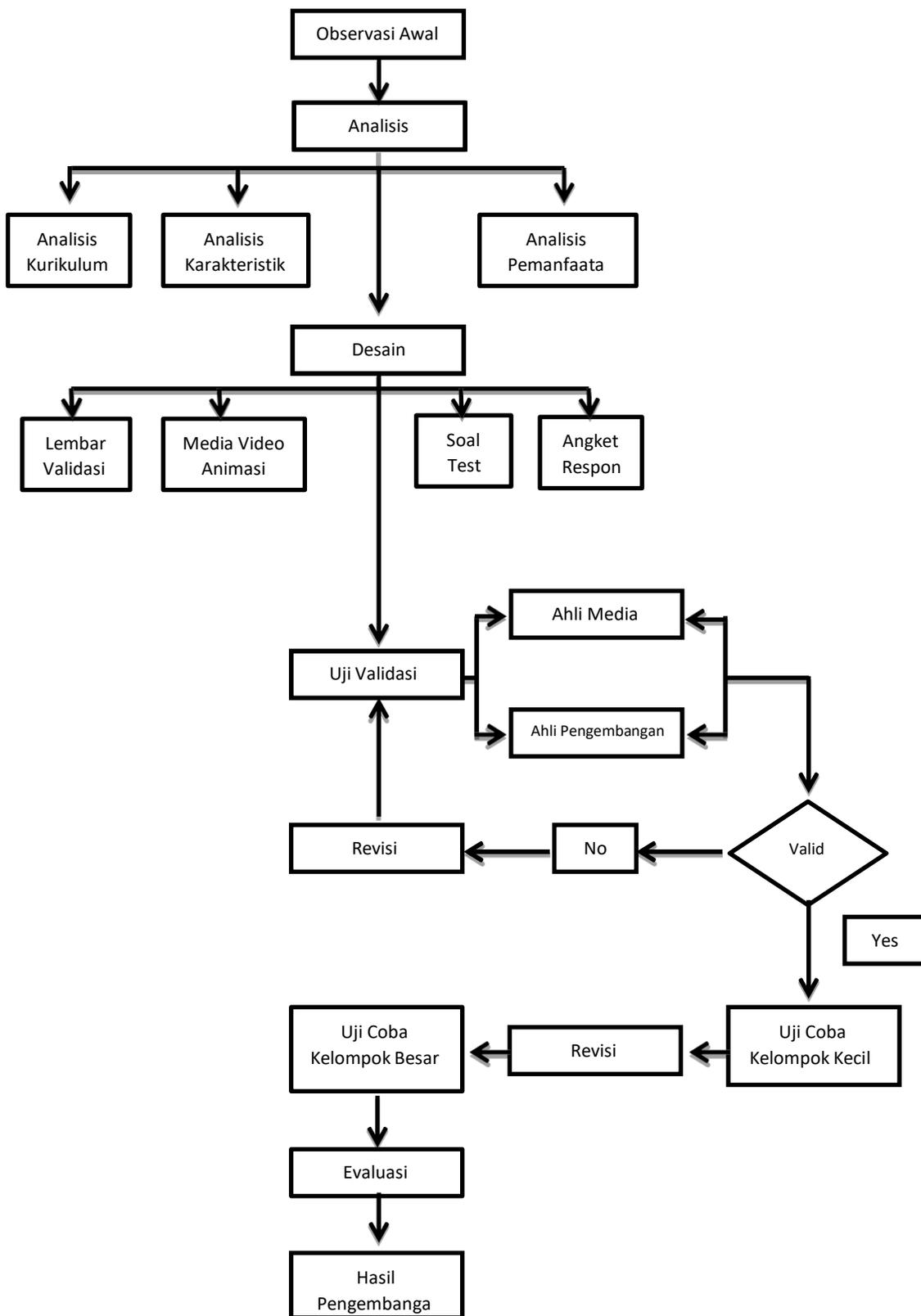
Tetapi kenyataan di lapangan di Indonesia, penggunaan *microlearning* masih jarang diterapkan di sekolah. Berdasarkan kajian literatur, belum banyak guru di Indonesia yang memanfaatkan *microlearning* dalam pembelajaran. Guru lebih memanfaatkan video dari *youtube* untuk sebagai media pembelajaran dengan durasi waktu yang sangat Panjang. Menurut penelitian (Mohammed et al., 2018), penggunaan *microlearning* efektif untuk meningkatkan kemampuan siswa dalam TIK dari pada pembelajaran tradisional. Hasil penelitian menunjukkan bahwa konten yang disajikan dalam potongan yang lebih kecil membantu siswa untuk lebih mengingat informasi (Giurciu, 2017).

Penelitian terkait *microlearning* sudah diteliti di berbagai negara (De Gagne et al., 2019) tentang penggunaan *microlearning* di dalam pembelajaran di Amerika Serikat. (Kohnke et al., 2024) menyatakan bahwa *microlearning* membantu guru memperoleh pengetahuan pedagogis, teoritis dan praktis untuk meningkatkan pengajaran mereka di Hongkong. Emerson & Berge (2018) menyebutkan bahwa *microlearning* merupakan

pendekatan inovatif terhadap pembelajaran elektronik dan aset bagi organisasi pembelajaran yang berfokus pada peningkatan kinerja karyawannya. Perbedaan penelitian ini dengan penelitian sebelumnya adalah penelitian ini berfokus untuk pengembangan *microlearning* khusus calon guru matematika untuk matakuliah pengembangan media pembelajaran matematika dengan menggunakan model *Project Based Learning* untuk meningkatkan berpikir kreatif.

METODE

Penelitian ini merupakan jenis penelitian pengembangan yang berorientasi pada pengembangan *microlearning*. Produk yang dihasilkan *microlearning* yang akan membantu mahasiswa. Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah model ADDIE yaitu meliputi *Analysis, Design, Development, Implementasi, and Evaluation*. Model pengembangan ADDIE merupakan model penelitian pengembangan yang mudah di pahami, dan dikembangkan secara sistematis sesuai dengan kebutuhan dan karakteristik mahasiswa. (Tarasova et al., 2021) mengemukakan tahapan-tahapan model ADDIE mencakup kegiatan *Analysis* (analisis), *Design* (desain), *Development* (pengembangan), *Implementation* (implementasi) dan *Evaluate* (evaluasi). Berikut ini langkah – langkah penelitian.



Jenis data dalam pengembangan ini adalah data kualitatif dan kuantitatif. Data kualitatif dihasilkan dari masukan serta saran ahli desain, ahli pembelajaran matematika, ahli materi, dan responden. Data kuantitatif berupa skor dari angket dan hasil tes yang dikerjakan peserta didik. Untuk uji coba produk dilakukan dengan cara uji coba lapangan terbatas (kelompok kecil) dan uji coba lapangan lebih luas (kelompok besar). Uji coba dilakukan kepada mahasiswa Pendidikan matematika kelas 2023 A, Universitas PGRI Kanjuruhan Malang. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah analisis data deskriptif kuantitatif dan analisis deskriptif kualitatif. Data kualitatif berupa saran dan kritik terhadap produk dari ahli desain dan ahli pembelajaran dengan tujuan sebagai panduan dalam revisi produk.

a. Skor Validitas Analisis Produk.

Data kuantitatif berupa data skor penilaian dari lembar validasi yang diisi oleh ahli desain dan ahli pembelajaran. Data yang telah dikumpulkan pada lembar validasi kemudian dianalisis dan diubah kedalam data kuantitatif sesuai bobot skor. Rumus yang digunakan dalam analisis data ini adalah sebagai berikut (Widoyoko, 2012).

$$Y = \frac{\sum x}{n}$$

Keterangan:

Y = Rata – rata skor tiap aspek penilaian produk

$\sum x$ = Jumlah skor tiap aspek penilaian produk

n = Jumlah butir penilaian tiap aspek penilaian produk.

Tabel 1. Skor Validitas Analisis Media

| Interval Nilai | Kategori |
|----------------------|--------------|
| $3,25 < Y \leq 4,00$ | Sangat Valid |
| $2,50 < Y \leq 3,25$ | Valid |
| $1,75 < Y \leq 2,50$ | Cukup Valid |
| $1,00 < Y \leq 1,75$ | Kurang Valid |

Adaptasi: (Widoyoko, 2012)(dimodifikasi)

b. Analisis Kelayakan Media

Analisis kelayakan dihitung berdasarkan hasil angket respon peserta didik. Angket respon peserta didik terhadap media tersebut yang dikembangkan memiliki 4 pilihan jawaban dengan skor yang berbeda. Hasil dari skor angket akan dihitung berdasarkan rata-ratanya menggunakan rumus sebagai berikut :

$$Y = \frac{\sum x}{kn}$$

Keterangan:

Y = Rata – rata skor tiap aspek penilaian produk

$\sum x$ = Jumlah skor tiap aspek penilaian produk

n = Jumlah butir penilaian tiap aspek penilaian produk

k = Banyaknya responden

Hasil tersebut akan dinilai berdasarkan kriteria kelayakan analisis angket respon mahasiswa berikut ini:

Tabel 2. Skor Kelayakan Analisis Media

| Interval Nilai | Kategori |
|----------------------|--------------|
| $3,25 < Y \leq 4,00$ | Sangat layak |
| $2,50 < Y \leq 3,25$ | layak |
| $1,75 < Y \leq 2,50$ | Cukup layak |
| $1,00 < Y \leq 1,75$ | Kurang layak |

c. Analisis Keefektifan Media

Kriteria keefektifan dinilai dari hasil tes kemampuan berpikir kreatif mahasiswa. Media dikatakan efektif jika lebih dari 80% mahasiswa mencapai nilai ≥ 75 . Berikut cara menghitung presentase ketuntasan (Safitri et al., 2019)

$$Y = \frac{L}{n} \times 100\%$$

Dengan:

Y = Presentase ketuntasan tes berpikir kreatif

L = Jumlah mahasiswa yang tuntas

n = Jumlah mahasiswa yang mengikuti tes

Skor Keefektifan Analisis Media akan dinilai berdasarkan kriteria keefektifan analisis nilai mahasiswa berikut ini:

Tabel 3. Kriteria Keefektifan Analisis Media

| Presentase Ketuntasan | Kategori |
|-----------------------|-----------------------|
| $80 < Y \leq 100$ | Sangat Efektif |
| $80 < Y \leq 60$ | Efektif |
| $60 < Y \leq 40$ | Cukup Efektif |
| $40 < Y \leq 20$ | Kurang Efektif |
| $Y \leq 20$ | Sangat Kurang Efektif |

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Hasil Penelitian

a. Desain Awal Produk

Setelah melakukan tahap analisis dan tahap desain produk, rancangan yang telah ditetapkan menghasilkan media pembelajaran matematika yang berupa *microlearning* yang berupa Kumpulan video pembelajaran sebagai media pembelajaran dan sumber belajar. Berikut ini adalah tampilan *microlearning* yang berupa video pembelajaran berdurasi 15 menit dan kumpulan materi perkuliahan. Berikut ini adalah desain *microlearning*.



Gambar 1. Desain Microlearning

b. Hasil Validasi Produk

1). Validasi dari Ahli Media Pembelajaran

Lembar validitas ahli media diberikan kepada rekan sejawat yang mengajar di prodi Pendidikan matematika dan dinilai berdasarkan aspek penyajian, aspek kebahasaan, aspek visual dan audio dan aspek kemudahan penggunaan. Aspek teknik penyajian mendapatkan skor 8, hal ini menunjukkan bahwa teknik penyajiannya memudahkan pengguna untuk menggunakan *microlearning* ini. Sedangkan untuk aspek bahasa mendapatkan skor 8, hal ini berarti bahasa yang digunakan mudah dimengerti oleh pengguna *microlearning*. Untuk Visual dan audio mendapatkan skor 18, hal ini berarti *microlearning* mempunyai tampilan yang menarik. Sedangkan untuk kemudahan penggunaan mendapatkan skor 8. Berdasarkan perolehan skor sebesar 3,50, skor ini terletak pada skala kriteria $3,25 < \bar{X} \leq 4,00$ yang menunjukkan bahwa desain media pembelajaran yang dikembangkan memperoleh kategori “sangat valid”.

2). Validitas Ahli Materi

Validitas materi dilakukan oleh rekan sejawat dosen Pendidikan Matematika Universitas PGRI Kanjuruhan Malang. Lembar validasi yang diberikan kepada ahli materi terdiri atas 12 butir pertanyaan, yang dibagi menjadi 3 kriteria pertanyaan yang meliputi aspek isi, aspek penyajian dan aspek Bahasa. Adapun hasil validasi disajikan dalam tabel 4 berikut ini.

Tabel 4. Rekapitulasi Penilaian Media Pembelajaran oleh Ahli Materi

| Aspek | Jumlah Skor |
|---------------|-------------|
| Isi | 15 |
| Penyajian | 15 |
| Bahasa | 15 |
| Jumlah | 43 |

Berdasarkan validasi yang diberikan kepada ahli materi, didapatkan hasil sebagai berikut: Berdasarkan Tabel 4 diperoleh skor sebesar 3,58, skor ini terletak pada skala kriteria $3,25 < \bar{X} \leq 4,00$ yang menunjukkan bahwa materi dalam media pembelajaran yang dikembangkan memperoleh kategori “sangat valid”.

3). Validitas Ahli Pembelajaran

Validitas ahli pembelajaran dilakukan oleh dosen senior yang mempunyai kompetensi diatas peneliti. Lembar validasi yang diberikan kepada ahli pembelajaran terdiri atas 12 butir pertanyaan yang terbagi menjadi 3 kriteria pertanyaan meliputi aspek materi, aspek penyajian, dan aspek bahasa. Berdasarkan validasi yang diberikan kepada ahli pembelajaran matematika, didapatkan hasil sebagai berikut.

Tabel 5. Rekapitulasi Penilaian Media Pembelajaran

| Aspek | Jumlah Skor |
|-----------|-------------|
| Materi | 15 |
| Penyajian | 16 |
| Bahasa | 15 |
| Jumlah | 46 |

Berdasarkan Tabel 5 diperoleh skor sebesar 3,83 skor ini terletak pada kriteria $3,25 < \bar{X} \leq 4,00$ yang menunjukkan bahwa materi dalam media pembelajaran yang dikembangkan memperoleh kriteria “sangat valid”. Selain penilaian menurut lembar validasi ahli pembelajaran, terdapat beberapa saran dari ahli pembelajaran yaitu, penggunaan RPP sebaiknya mengikuti format yang terbaru. Evaluasi dan saran ini akan digunakan untuk merevisi produk sehingga media pembelajaran dapat digunakan untuk penelitian.

b. Hasil Uji Coba

1). Kelayakan Uji Coba Kelompok Kecil dan Revisi Produk

Hasil angket respon uji coba kelompok kecil merupakan hasil kelayakan media yang diberikan mahasiswa Pendidikan matematika Universitas PGRI Kanjuruhan Kelas 2022 A, berjumlah 6 mahasiswa dengan kategori pandai, sedang, dan kurang. Uji coba tahap ini terdiri dari rangkaian kegiatan yaitu, uji coba *microlearning* dan pengisian angket respon mahasiswa. Angket respon bertujuan untuk mengetahui kepraktisan *microlearning* untuk mata kuliah pengembangan media pembelajaran. Adapun tes media *microlearning* bertujuan untuk mengetahui keefektifan media dari presentase ketuntasan mahasiswa. Berikut ini rekapitulasi hasil tes, angket respon mahasiswa untuk uji coba kelompok kecil.

a). Hasil Kelayakan Penilaian Produk

Kelayakan produk media dinilai dari hasil skor angket respon mahasiswa yang dilakukan oleh mahasiswa prodi Pendidikan Matematika Kelas 2022A. Angket yang diberikan terdiri atas 10 butir pertanyaan yang terdiri atas aspek bahasa, tampilan, dan interaksi. Berikut ini merupakan hasil rekapitulasi penilaian angket respon mahasiswa pada uji coba lapangan terbatas (kelompok kecil) pada Tabel 7.

Tabel 6. Rekapitulasi Penilaian Angket Respon mahasiswa Uji coba Lapangan Terbatas (Kelompok Kecil)

| Aspek | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|-----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Bahasa | 6 | 7 | 7 | 8 | 8 | 7 |
| Tampilan | 18 | 20 | 4 | 18 | 20 | 19 |
| Interaksi | 11 | 12 | 10 | 9 | 10 | 9 |
| Jumlah | 35 | 38 | 31 | 35 | 38 | 35 |
| Skor | 3,5 | 3,8 | 3,1 | 3,5 | 3,8 | 3,5 |

Berdasarkan Tabel 7 diperoleh skor angket respon peserta didik sebesar 83,33% dalam interval $3,25 < Y \leq 4,00$ dan 16,67% pada interval $2,50 < Y \leq 3,25$ pada uji coba lapangan terbatas (kelompok kecil) yang menunjukkan bahwa media pembelajaran memperoleh kategori “sangat layak”. Komentar dari mahasiswa yaitu 1). Adanya perubahan pembelajaran dari ceramah di kelas menjadi lebih menarik karena adanya video pembelajaran yang dapat diakses dimana dan kapan saja. 2). Pembelajaran lebih variatif dan tidak membosankan. 3). Memberikan motivasi dalam pembelajaran sehingga termotivasi untuk membuat media video Ketika praktik mengajar di sekolah. Sedangkan saran dari mahasiswa adalah 1). Sebaiknya diberi running teks. 2). Mahasiswa mengharapkan diterapkan pembelajaran seperti ini untuk materi yang lain.

b). Hasil Penilaian Keefektifan

Keefektifan media pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif mahasiswa dinilai dari hasil nilai tes berpikir kreatif yang berjumlah 6 orang. Tes hasil keefektifan media yang diberikan kepada mahasiswa terdiri dari 8 butir soal. Adapun indikator penilaian berpikir kreatif berdasarkan tiga aspek yaitu *Fluency*, *Flexibility*, *Originality*, penjelasan ketiga aspek tersebut terangkum dalam tabel 8 berikut ini.

Tabel 7. Indikator berpikir kreatif

| Indikator | Perilaku |
|--|---|
| 1. Berpikir Lancar (<i>Fluency</i>) a. Mencetuskan banyak gagasan, jawaban, penyelesaian masalah atau jawaban. b. Memberikan banyak cara atau saran untuk melakukan berbagai hal. c. Selalu memikirkan lebih dari satu jawaban | a. Mengajukan banyak pertanyaan. b. Menjawab dengan sejumlah jawaban jika ada pertanyaan c. Mempunyai banyak gagasan mengenai suatu masalah. d. Lancar mengungkapkan gagasangagasannya. e. Bekerja lebih cepat dan melakukan lebih banyak daripada orang lain. |
| 2. Berpikir Luwes (<i>Flexibility</i>) a. Menghasilkan gagasan, jawaban, atau pertanyaan yang bervariasi. b. Dapat melihat masalah dari sudut pandang yang berbeda. c. Mencari banyak alternatif atau arah yang berbeda-beda | a. Memberikan aneka ragam penggunaan yang tak lazim terhadap suatu objek. b. Memberikan bermacam-macam penafsiran terhadap suatu gambar, cerita atau masalah. c. Menerapkan suatu konsep atau asas dengan cara yang berbeda-beda. d. Memberikan pertimbangan terhadap situasi yang berbeda dari yang diberikan orang lain. |
| 3. Berpikir orisinal (<i>Originality</i>) a. Mampu melahirkan ungkapan yang baru dan unik. b. Memikirkan cara-cara yang tak lazim untuk mengungkapkan diri. | a. Memikirkan masalah-masalah atau hal yang tidak terpikirkan orang lain. b. Mempertanyakan cara-cara yang lama dan berusaha memikirkan cara-cara yang baru. c. Memilih asimetri dalam menggambarkan atau membuat desain. |

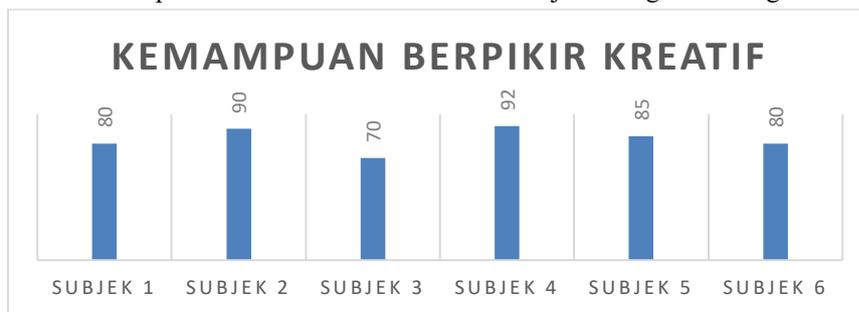
| | |
|---|---|
| c. Mampu membuat kombinasi-kombinasi yang tak lazim | d. Memilih cara berpikir lain daripada yang lain e. Mencari pendekatan yang baru |
|---|---|

Berikut hasil rekapitulasi penilaian tes berpikir kreatif pada uji coba lapangan terbatas (kelompok kecil) pada Tabel 8.

Tabel 8. Rekapitulasi Hasil Tes berpikir kreatif Uji coba Lapangan Terbatas (Kelompok Kecil)

| Nama | Kemampuan berpikir kreatif |
|----------|-----------------------------------|
| Subjek 1 | Fluency dan Flexibility |
| Subjek 2 | Fluency, Flexibility, Originality |
| Subjek 3 | Flexibility |
| Subjek 4 | Fluency, Flexibility, Originality |
| Subjek 5 | Fluency dan Flexibility |
| Subjek 6 | Fluency dan Flexibility |

Rekapitulasi hasil tes berpikir kreatif dalam bentuk Nilai tersaji dalam gambar diagram berikut ini.



Gambar 2. Perolehan nilai berpikir kreatif

Penilaian keefektifan yang ditunjukkan pada gambar 2, nilai tes berpikir kreatif saat uji coba lapangan terbatas (kelompok kecil) menunjukkan bahwa nilai ketuntasan mahasiswa adalah sebesar 83,33%. Presentase ini terletak pada skala kriteria $80\% < \bar{X} \leq 100\%$ sehingga hasil tes tersebut menunjukkan bahwa media yang dikembangkan memperoleh kategori “sangat efektif” untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif. Berdasarkan uraian di atas maka disimpulkan bahwa microlearning pada uji coba lapangan terbatas (kelompok kecil) dapat dinyatakan layak digunakan dalam pembelajaran matematika dan efektif untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif.

B. Uji Coba Kelompok Besar

Media pembelajaran yang telah diujicobakan pada uji coba lapangan terbatas (kelompok kecil) dan mendapatkan kriteria sangat layak dan efektif, selanjutnya media diujicobakan pada uji coba lapangan lebih luas (kelompok besar) terhadap mahasiswa Pendidikan Matematika kelas 2022A Universitas PGRI Kanjuruhan Malang dengan jumlah 20 mahasiswa. Tahap uji lapangan lebih luas (kelompok besar) ini terdiri dari uji coba microlearning, pengisian angket respon mahasiswa serta tes berpikir kreatif. Berikut ini hasil rekapitulasi angket respon mahasiswa serta hasil tes berpikir kreatif.

a. Hasil Penilaian Kelayakan Produk

Kelayakan media dinilai dari hasil skor angket yang diberikan terdiri atas 10 butir pertanyaan yang terdiri atas aspek bahasa, tampilan, dan interaksi. Selain angket respon mahasiswa dalam uji coba lapangan lebih luas (kelompok besar). Berikut hasil rekapitulasi penilaian angket respon mahasiswa pada uji coba lapangan lebih luas pada Tabel 11.

Tabel 11. Rekapitulasi Penilaian Angket Respon mahasiswa Uji Coba Lapangan Lebih Luas (Kelompok Besar)

| Nama | Aspek | | | Jumlah | Skor |
|-----------|--------|----------|-----------|--------|------|
| | Bahasa | Tampilan | Interaksi | | |
| Subjek 1 | 7 | 19 | 10 | 36 | 3,6 |
| Subjek 2 | 8 | 18 | 11 | 37 | 3,7 |
| Subjek 3 | 6 | 18 | 10 | 34 | 3,4 |
| Subjek 4 | 8 | 17 | 10 | 35 | 3,5 |
| Subjek 5 | 7 | 19 | 11 | 37 | 3,7 |
| Subjek 6 | 6 | 19 | 11 | 36 | 3,6 |
| Subjek 7 | 8 | 17 | 9 | 34 | 3,4 |
| Subjek 8 | 7 | 17 | 10 | 34 | 3,4 |
| Subjek 9 | 6 | 18 | 11 | 35 | 3,5 |
| Subjek 10 | 7 | 18 | 9 | 34 | 3,4 |
| Subjek 11 | 8 | 17 | 11 | 36 | 3,6 |
| Subjek 12 | 8 | 17 | 10 | 35 | 3,5 |
| Subjek 13 | 7 | 16 | 11 | 34 | 3,4 |
| Subjek 14 | 7 | 19 | 11 | 37 | 3,7 |
| Subjek 15 | 6 | 16 | 9 | 31 | 3,1 |
| Subjek 16 | 6 | 18 | 10 | 34 | 3,4 |
| Subjek 17 | 8 | 19 | 10 | 37 | 3,7 |
| Subjek 18 | 8 | 17 | 9 | 34 | 3,4 |
| Subjek 19 | 7 | 16 | 9 | 32 | 3,2 |
| Subjek 20 | 7 | 18 | 10 | 35 | 3,5 |

Berdasarkan Tabel 10 diperoleh skor angket respon mahasiswa sebesar 80% pada interval $3,25 < Y \leq 4,00$ dan 20% pada interval $2,50 < Y \leq 3,25$ dalam uji coba lapangan lebih luas (kelompok besar) yang menunjukkan bahwa *microlearning* ini memperoleh kriteria “sangat layak” digunakan dalam pembelajaran.

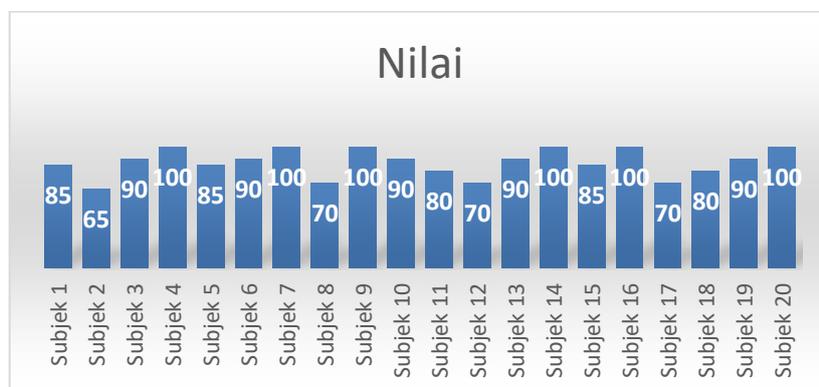
b. Hasil Penilaian Keefektifan

Keefektifan media untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif dinilai dari hasil nilai tes berpikir kreatif mahasiswa yang berjumlah 20 orang. Tes hasil keefektifan media yang diberikan kepada mahasiswa terdiri dari 4 butir soal. Berikut ini hasil rekapitulasi penilaian tes berpikir kreatif pada uji coba lapangan lebih luas (kelompok besar) yang disajikan dalam Tabel 12 berikut ini.

Tabel 12. Rekapitulasi Hasil Tes Berpikir Kreatif Uji Coba Lapangan Lebih Luas (Kelompok Besar)

| No | Nama | Nilai |
|----|-----------|--|
| 1 | Subjek 1 | <i>Fluency dan Flexibility</i> |
| 2 | Subjek 2 | <i>Flexibility</i> |
| 3 | Subjek 3 | <i>Fluency, Flexibility, Originality</i> |
| 4 | Subjek 4 | <i>Fluency, Flexibility, Originality</i> |
| 5 | Subjek 5 | <i>Fluency dan Flexibility</i> |
| 6 | Subjek 6 | <i>Fluency, Flexibility, Originality</i> |
| 7 | Subjek 7 | <i>Fluency, Flexibility, Originality</i> |
| 8 | Subjek 8 | <i>Fluency</i> |
| 9 | Subjek 9 | <i>Fluency, Flexibility, Originality</i> |
| 10 | Subjek 10 | <i>Flexibility, Originality</i> |
| 11 | Subjek 11 | <i>Fluency, Originality</i> |
| 12 | Subjek 12 | <i>Flexibility</i> |
| 13 | Subjek 13 | <i>Flexibility, Originality</i> |
| 14 | Subjek 14 | <i>Fluency, Flexibility, Originality</i> |
| 15 | Subjek 15 | <i>Fluency, Originality</i> |
| 16 | Subjek 16 | <i>Fluency, Flexibility, Originality</i> |
| 17 | Subjek 17 | <i>Fluency, Originality</i> |
| 18 | Subjek 18 | <i>Flexibility, Originality</i> |
| 19 | Subjek 19 | <i>Fluency dan Flexibility</i> |
| 20 | Subjek 20 | <i>Fluency, Flexibility, Originality</i> |

Rekapitulasi Hasil Tes Berpikir Kreatif dalam bentuk nilai pada Uji Coba Lapangan Lebih Luas (Kelompok Besar)

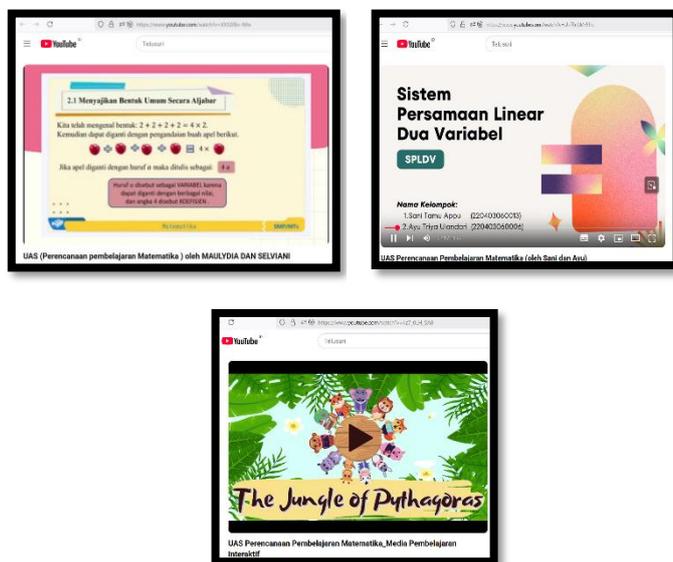


Gambar 3. perolehan nilai subjek penelitian

Hasil tes pada gambar 3 tersebut diperoleh bahwa nilai ketuntasan peserta didik adalah sebesar 85%. Hal ini menunjukkan bahwa adanya peningkatan ketuntasan apabila dibandingkan pada pretest yang dilakukan pada saat observasi dan pada saat uji coba kelompok kecil dengan peningkatan sebesar 5%. Presentase tersebut terletak pada skala kriteria $80\% < Y \leq 100\%$ yang menunjukkan bahwa *microlearning* yang dikembangkan memperoleh kriteria “sangat efektif” untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif mahasiswa.

Berdasarkan uraian data di atas dapat disimpulkan bahwa *microlearning* pada uji coba lapangan lebih luas (kelompok besar) dapat dinyatakan sangat layak digunakan dalam pembelajaran mata kuliah Pengembangan media pembelajaran matematika dan sangat

efektif untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif mahasiswa. Berikut ini adalah hasil tugas *project* mahasiswa berupa video pembelajaran yang diupload di *youtube*.



Gambar 3. Hasil tugas *project* Mahasiswa

Penelitian terkait penggunaan *microlearning* telah diteliti oleh beberapa peneliti diantara (Conde-Caballero et al., 2023; Ferdiani & Harianto, 2024; Sirwan Mohammed et al., 2018). Perbedaan penelitian ini dengan penelitian sebelumnya adalah penelitian ini difokuskan mengembangkan media *microlearning* bagi mahasiswa Pendidikan Matematika kelas 2022 A Universitas PGRI Kanjuruhan Malang, untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif mahasiswa. Pentingnya penelitian ini dilandasi dengan perkembangan teknologi dalam pengembangan media pembelajaran dengan memanfaatkan penggunaan *smartphone*. Penggunaan media berbasis teknologi ini, tentunya harus diimbangi dengan peningkatan kemampuan berpikir kreatif (Fajri et al., 2024; Rohmaini et al., 2024), untuk itu sangatlah penting mengembangkan *microlearning* yang merupakan media pembelajaran berbasis teknologi yang memudahkan mahasiswa dapat belajar dimana saja dan kapan saja.

Penggunaan *microlearning* ini terintegrasi dalam model *Project Based Learning*. Penerapan *Project-Based Learning* ini akan memudahkan siswa tuna-rungu untuk terlibat aktif dalam komunikasi mahasiswa dapat membangun ide, menyampaikan ide kreatifnya. Penerapan *Project-Based Learning* yang diawali dengan membuat pertanyaan dan merencanakan project, dipercaya dapat membantu mahasiswa untuk membangun ide kreatif untuk menyelesaikan tugasnya (Guo et al., 2020b)

Microlearning ini sangat dibutuhkan dalam Mata kuliah pengembangan media pembelajaran matematika. Hal ini dibuktikan dengan komentar dari mahasiswa yaitu 1). Adanya perubahan pembelajaran dari ceramah di kelas menjadi lebih menarik karena adanya video pembelajaran yang dapat diakses dimana dan kapan saja. 2). Pembelajaran lebih variatif dan tidak membosankan. 3). Memberikan motivasi dalam pembelajaran

sehingga termotivasi untuk membuat media video Ketika praktik mengajar di sekolah. Sedangkan saran dari mahasiswa adalah 1). Sebaiknya diberi *running teks*. 2). Mahasiswa mengharapkan diterapkan pembelajaran seperti ini untuk materi yang lain.

SIMPULAN DAN SARAN

Hasil penelitian ini dapat menjawab tujuan penelitian yaitu 1) dikembangkannya media pembelajaran microlearning berbasis *project-based learning* untuk meningkatkan berpikir kreatif mahasiswa Angkatan 2022 A, Pendidikan Matematika Universitas PGRI Kanjuruhan Malang. 2) Uji kelompok besar menunjukkan a). Hasil Penilaian Kelayakan Produk menunjukkan diperoleh skor angket respon mahasiswa sebesar 80% pada interval $3,25 < Y \leq 4,00$ dan 20% pada interval $2,50 < Y \leq 3,25$ dalam uji coba lapangan lebih luas (kelompok besar) yang menunjukkan bahwa microlearning ini memperoleh kriteria “sangat layak” digunakan dalam pembelajaran. b). Hasil Penilaian keefektifan menunjukkan nilai ketuntasan peserta didik adalah sebesar 85%. Presentase tersebut terletak pada skala kriteria $80\% < Y \leq 100\%$ yang menunjukkan bahwa microlearning yang dikembangkan memperoleh kriteria “sangat efektif” untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif mahasiswa. Sedangkan untuk kemampuan berpikir kreatif didapatkan hasil: 1) 8 mahasiswa memenuhi ketiga aspek Fluency, Flexibility, Originality, 2). 3 mahasiswa memenuhi aspek Fluency dan Flexibility, 3). 3 mahasiswa memenuhi aspek Flexibility, Originality, 4). 3 mahasiswa memenuhi aspek Fluency, Originality, 5) 2 mahasiswa memenuhi aspek Flexibility, dan 6). 1 mahasiswa memenuhi aspek Fluency. Keterbatasan penelitian ini hanya diterapkan pada mata kuliah pengembangan media pembelajaran matematika, untuk itu saran bagi peneliti lanjutan adalah perlunya dikembangkan penelitian menggunakan media pembelajaran berbasis teknologi untuk pembelajaran matematika yang lain.

DAFTAR PUSTAKA

- Adhipertama, M. C., Jampel, I. N., & Sudatha, I. G. W. (2020). The Development of Learning Video Based on Micro-Learning Principle Towards Science Subject in Junior High School. *Indonesian Journal Of Educational Research And Review*, 3(3), 132–143. <http://dx.doi.org/10.23887/ijerr.v3i3.27809>
- Basilotta Gómez-Pablos, V., Martín Del Pozo, M., & García-Valcárcel Muñoz-Repiso, A. (2017). Project-based learning (PBL) through the incorporation of digital technologies: An evaluation based on the experience of serving teachers. *Computers in Human Behavior*, 68, 501–512. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.11.056>
- Conde-Caballero, D., Castillo-Sarmiento, C. A., Ballesteros-Yáñez, I., Rivero-Jiménez, B., & Mariano-Juárez, L. (2023). Microlearning through TikTok in Higher Education. An evaluation of uses and potentials. *Education and Information Technologies*, 1–21.

- De Gagne, J. C., Park, H. K., Hall, K., Woodward, A., Yamane, S., & Kim, S. S. (2019). Microlearning in Health Professions Education: Scoping Review. *JMIR Medical Education*, 5(2), e13997. <https://doi.org/10.2196/13997>
- Emerson, L. C., & Berge, Z. L. (2018). Microlearning: Knowledge management applications and competency-based training in the workplace. *Knowledge Management & E-Learning: An International Journal*, 10(2), 125–132. <https://doi.org/10.34105/j.kmel.2018.10.008>
- Fajri, N., Nursalim, M., & Masitoh, S. (2024). Systematic Literature Review : Dampak Teknologi Pendidikan Terhadap Pengembangan Keterampilan Berpikir Kritis, Kreatif, Dan Kolaboratif Pada Pembelajaran Matematika. *Jurnal Teknologi Pendidikan*. <https://api.semanticscholar.org/CorpusID:267065158>
- Fang, M., Jandigulov, A., Snezhko, Z., Volkov, L., & Dudnik, O. (2021). New Technologies in Educational Solutions in the Field of STEM: The Use of Online Communication Services to Manage Teamwork in Project-Based Learning Activities. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (iJET)*, 16(24), 4–22.
- Fatmawati, H. P., Ferianton, L. P., Mahanani, D. K., & Rofisian, N. (2025). Pengaruh Media Pembelajaran Berbasis Audio Visual Terhadap Hasil Belajar Matematika Kelas 1 SD Negeri 1 Pokak Ceper. *Journal Innovation in Education (INOVED)*, 3(1), 1–7. <https://doi.org/10.59841/inoved.v3i1.1998>
- Ferdiani, R. D. (2024). Honey and Mumford: Application of interactive e-LKPD to improve students' creative thinking abilities. *Pythagoras: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 13(1), 20–30. <https://doi.org/10.33373/pyth.v13i1.6116>
- Ferdiani, R. D., & Harianto, W. (2024). Uji Validitas Dan Reliabilitas Instrumen E – Modul Berbasis Microlearning Dengan Strategi Project Based Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Penyandang Tuna Rungu. *Jurnal Terapan Sains & Teknologi*, 6(1), 1–6. <https://doi.org/10.21067/jtst.v6i1.9839>
- Ferdiani, R. D., Manuharawati, M., & Khabibah, S. (2021). Activist Learners' Creative Thinking Processes in Posing and Solving Geometry Problem. *European Journal of Educational Research*, volume–11–2022(volume–11–issue–1–january–2022), 117–126. <https://doi.org/10.12973/eu-jer.11.1.117>
- Giurgiu, L. (2017). Microlearning an Evolving Elearning Trend. *Scientific Bulletin*, 22(1), 18–23. <https://doi.org/10.1515/bsaft-2017-0003>
- Guo, P., Saab, N., Post, L. S., & Admiraal, W. (2020a). A review of project-based learning in higher education: Student outcomes and measures. *International Journal of Educational Research*, 102, 101586. <https://doi.org/10.1016/j.ijer.2020.101586>
- Guo, P., Saab, N., Post, L. S., & Admiraal, W. (2020b). A review of project-based learning in higher education: Student outcomes and measures. *International Journal of Educational Research*, 102, 101586. <https://doi.org/10.1016/j.ijer.2020.101586>

- Kohnke, L., Fount, D., & Zou, D. (2024). Microlearning: A new normal for flexible teacher professional development in online and blended learning. *Education and Information Technologies*, 29(4), 4457–4480. <https://doi.org/10.1007/s10639-023-11964-6>
- Lou, S.-J., Chou, Y.-C., Shih, R.-C., & Chung, C.-C. (2017). A Study of Creativity in CaC2 Steamship-derived STEM Project-based Learning. *EURASIA Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 13(6). <https://doi.org/10.12973/eurasia.2017.01231a>
- Rohmaini, M., Fathurrohman, M., & Syamsuri, S. (2024). Pengaruh Augmented Reality pada Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa: Systematic Literature Review. *JIIP-Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*. <https://api.semanticscholar.org/CorpusID:273254441>
- Safitri, A., Suyanto, E., & Wahyudi, I. (2019). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Collaborative Teamwork Learning Pada Materi Fluida Dinamis Sma Kelas XI. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 7(1), 81. <https://doi.org/10.24127/jpf.v7i1.1401>
- Sawarynski, K. E., & Baxa, D. M. (2019). Utilization of an online module bank for a research training curriculum: Development, implementation, evolution, evaluation, and lessons learned. *Medical Education Online*, 24(1), 1611297. <https://doi.org/10.1080/10872981.2019.1611297>
- Sirwan Mohammed, G., Wakil, K., & Sirwan Nawroly, S. (2018). The Effectiveness of Microlearning to Improve Students' Learning Ability. *International Journal of Educational Research Review*, 3(3), 32–38. <https://doi.org/10.24331/ijere.415824>
- Tarasova, M. I., Bronnikova, E. M., Kulyamina, O. S., Vasileva, L. A., & Ponyashova, A. S. (2021). Improvement of the quality of education, approaches, and methods for assessing the quality of educational services. *Revista on Line de Política e Gestão Educacional*, 4075–4087. <https://doi.org/10.22633/rpge.v25iesp.7.16167>
- Taylor, A., & Hung, W. (2022). The Effects of Microlearning: A Scoping Review. *Educational Technology Research and Development*, 70(2), 363–395. <https://doi.org/10.1007/s11423-022-10084-1>
- Widjayanti, W. R., Masfingat, T., & Setyansah, R. K. (2019). Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Animasi Pada Materi Statistika Untuk Siswa Kelas 7 SMP. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 13(1), 101–112.
- Widoyoko, S. E. P. (2012). *Teknik Penyusunan Instrumen Penelitian*. <https://api.semanticscholar.org/CorpusID:149957184>
- Wulandari, A. P., Salsabila, A. A., Cahyani, K., Nurazizah, T. S., & Ulfiah, Z. (2023). Pentingnya Media Pembelajaran dalam Proses Belajar Mengajar. *Journal on Education*, 5(2), 3928–3936. <https://doi.org/10.31004/joe.v5i2.1074>