

## PENGEMBANGAN FILM 3D *ETHNOMATHEMATICS ANIMATION* KONTEKS BUDAYA JAMBI BERBASIS TPACK UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH

Loranza Afrianti<sup>1\*</sup>, Mujahidawati<sup>2</sup>, Ilham Falani<sup>3</sup>

<sup>1\*,2,3</sup> Universitas Jambi, Jambi, Indonesia

\*Corresponding author. Address, Kampus UNJA Pasar, Jl. Raden Mattaher No.16,36123, Jambi, Indonesia

E-mail: [loranzaafrianti42@gmail.com](mailto:loranzaafrianti42@gmail.com)<sup>1\*)</sup>  
[mujahida.wati@unja.ac.id](mailto:mujahida.wati@unja.ac.id)<sup>2)</sup>  
[ilhamfalani@unja.ac.id](mailto:ilhamfalani@unja.ac.id)<sup>3)</sup>

Received 05 May 2024; Received in revised form 22 February 2025; Accepted 29 April 2025

### Abstrak

Era globalisasi dapat berdampak luas pada segala aspek kehidupan, salah satunya bidang pendidikan. Salah satu *framework* pembelajaran Abad 21 diantaranya kemampuan pemecahan masalah. Namun, ditemukan masih rendahnya kemampuan pemecahan masalah terutama dalam materi yang verbalistik dan membutuhkan visualisasi, sehingga penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk menghasilkan media film 3D *ethnomathematics animation* konteks Budaya Jambi berbasis TPACK untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah. Penelitian ini adalah penelitian R&D dengan menggunakan model ADDIE dengan tahapan yaitu: Analisis, Desain, Pengembangan, Implementasi dan Evaluasi. Pengumpulan data dan analisis data penelitian dengan melihat kriteria valid, praktis dan efektif digunakan didalam pembelajaran. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas VII SMP. ...Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa film 3D *ethnomathematics animation* konteks Budaya Jambi yang dikembangkan memenuhi kriteria valid, praktis dan efektif dengan persentase validasi materi sebesar 92%, ahli desain sebesar 85%, untuk persentase praktikalitas perorangan sebesar 91%, uji kelompok kecil sebesar 90% dan untuk efektifitas diperoleh N-Gain Score sebesar 0,3598 dengan persentase 70,03%. Hal ini dapat diartikan bahwa film 3D *ethnomathematics animation* konteks Budaya Jambi ini sudah memenuhi 3 kriteriayaitu kriteria valid, praktis dan efektif sehingga layak digunakan sebagai media dalam pembelajaran.

**Kata kunci:** Budaya Jambi; film 3D *ethnomathematics animation*; kemampuan pemecahan masalah; TPACK

### Abstract

The era of globalization can have a wide impact on all aspects of life, one of which is the field of education. One of the 21st Century learning frameworks includes problem-solving skills. However, it was found that there is still a low problem-solving ability, especially in materials that are verbalistic and require visualization, so this research was conducted with the aim of producing 3D *ethnomathematics animation* film media in the context of Jambi Culture based on TPACK to improve problem-solving skills. This research is an R&D research using the ADDIE model with the following stages: Analysis, Design, Development, Implementation and Evaluation. Data collection and analysis of research data by looking at valid, practical and effective criteria are used in learning. The subject of this study is a grade VII junior high school student. The results obtained show that the 3D *ethnomathematics animation* film in the context of Jambi Culture that was developed met the criteria of valid, practical and effective with a percentage of material validation of 92%, design experts of 85%, for the percentage of individual practicality of 91%, small group test of 90% and for effectiveness obtained an N-Gain Score of 0.3598 with a percentage of 70.03%. This can be interpreted that this 3D *ethnomathematics animation* film in the context of Jambi Culture meets the criteria of valid, practical and effective so that it is suitable for use in learning.

**Keywords:** Film 3D *ethnomathematics animation*; Jambi culture; problem solving abilities; TPACK



This is an open access article under the [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v14i1.10081>

## PENDAHULUAN

Era globalisasi dapat berdampak luas pada segala aspek kehidupan, salah satunya bidang pendidikan. Salah satu tantangan nyata tersebut adalah mampu mengembangkan sumber daya manusia yang memiliki kapabilitas Abad 21. Menurut Öztürk (2023) Keterampilan Abad ke-21 mengungkapkan karakteristik yang membuat individu menjadi warga negara yang baik dan pekerja yang kompeten dalam masyarakat informasi saat ini. Abad ke-21 juga dikenal sebagai era pengetahuan, di mana berbagai cara untuk memenuhi kebutuhan hidup dalam berbagai skenario lebih berbasis pengetahuan.

Salah satu *framework* pembelajaran Abad 21 salah satunya adalah kemampuan pemecahan masalah. Kemampuan pemecahan masalah matematika berperan penting dalam suatu pembelajaran matematika serta dapat membantu peserta didik menghadapi persaingan global (Apriyani, Ramalis, & Suwarna, 2019). Keterampilan pemecahan masalah tidak hanya tentang memecahkan masalah matematika tetapi juga tentang kemampuan untuk menemukan solusi dari masalah kehidupan nyata serta kemampuan tersebut dibutuhkan dalam proses pembelajaran (Azizah, Fauzan, & Harisman, 2022; Sari & Fauzan, 2024). Karena menguasai keterampilan pemecahan masalah matematis dapat membantu peserta didik untuk menganalisis suatu masalah untuk kemudian diuraikan menjadi Solusi (Amalia & Hadi 2021; Budiarti & Malikin 2020; Sukiyanto 2020; Ulya, Sumaji, & Rahayu 2023). Karena itu, seseorang harus memiliki keterampilan memecahkan masalah terhadap semua situasi tidak biasa yang mungkin dia temui (Aslan, 2021).

Sejalan dengan yang diungkapkan oleh Rambe, Musdi, Suherman, &

Asmar (2024) Keterampilan dalam memecahkan masalah sangat relevan dengan kehidupan nyata dan dapat diterapkan untuk mengatasi berbagai tantangan dan persaingan didunia nyata dan di era globalisasi saat ini. Rendahnya kemampuan pemecahan masalah terlihat dari hasil observasi awal terhadap siswa di SMP Negeri 22 Kota Jambi. Hasil wawancara yang dilakukan diperoleh salah satu kesulitan yang dialami oleh guru pada saat mengajar dan melaksanakan pembelajaran antara lain sebagian besar siswa didalam pembelajaran pada saat menyelesaikan soal terlebih soal yang berbentuk cerita dan soal yang terlalu verbalistik memerlukan visualisasi atau pemodelan gambar, siswa sulit mengintegrasikan dan memodelkan kedalam bentuk matematika yang benar. Hal ini juga didukung oleh hasil penelitian (Lusiana, Armiami, & Yerizon, 2022; Sari & Fauzan, 2024)

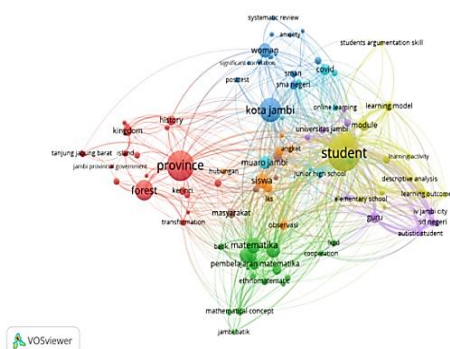
Oleh karena itu, diperlukan upaya untuk memastikan proses pembelajaran berjalan dengan baik, salah satunya dengan menawarkan alternatif pembelajaran yang membuat siswa tertarik didalam pembelajaran dan mudah dipahami siswa, seperti penggunaan media didalam pembelajaran yang dapat meningkatkan minat siswa dalam belajar dan disesuaikan dengan paradigma abad 21 dan kurikulum yang relevan dengan pembelajaran yang dilakukan sekarang. Menurut Widjayanti, Masfingatin, & Setyansah (2018). Media pembelajaran merupakan sarana untuk menyampaikan informasi dan digunakan sebagai alat bantu dan memudahkan proses pembelajaran. (Ghifari, Salsabila, & Aziz, 2022). Adapun media pembelajaran yang dapat digunakan salah satunya adalah media yang berbentuk animasi yang merupakan salah satu alternatif dalam

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v14i1.10081>

pengajaran dan materi yang dianggap sulit diantaranya terlalu verbalistik dan membutuhkan visualisasi.

Media pembelajaran yang akan dikembangkan juga dapat dikaitkan dengan dengan konteks budaya, dimana kebudayaan di dalam suatu proses pembelajaran dapat diterapkan untuk melestarikan budaya dan jati diri bangsa di era globalisasi ini. Pendekatan etnomatematika membawa praktik dunia nyata di luar sekolah ke dalam kelas, meningkatkan pemahaman konsep matematika. Film animasi 3D yang dikembangkan menggunakan pendekatan TPACK dimana dianggap sebagai pendekatan yang menjelaskan apa yang harus diketahui oleh guru dalam mengintegrasikan teknologi secara efisien didalam pembelajaran. Untuk itu solusi yang diberikan adalah pengembangan media pembelajaran film animasi terintegrasi *ethnomathematics* berbasis TPACK untuk meningkatkan kemampuan siswa dalam pemecahan masalah.

Berdasarkan studi pendahuluan terkait penelitian terdahulu tentang pengembangan instrumen pengukuran kemampuan etnomatematika menggunakan analisis *bibliometric* berbantuan *Publish or Perish* dan juga *Vosviewer* diperoleh hasil pada gambar 1 (*Network Visualizaton Analisis Bibliometric*).

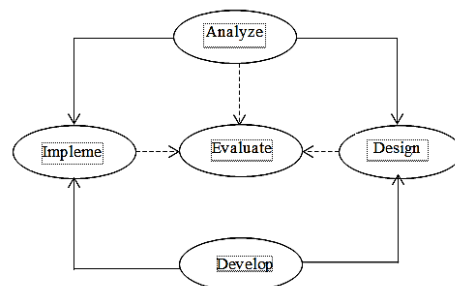


Gambar 1. *Network Visualizaton Analisis Bibliometric*

Hasil analisis *bibliometric* yang ditunjukkan dalam *Network Visualization* diperoleh penelitian terdahulu mengenai penelitian etnomatematika khususnya dalam konteks Budaya Jambi masih belum ada spesifik pengembangan tentang film animasi 3D dengan menggunakan model TPACK untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa. Sehingga nantinya akan di peroleh media pembelajaran yang dapat membantu siswa dalam pembelajaran terutama dalam materi yang memerlukan visualisasi dan dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam pemecahan masalah matematika.

**METODE PENELITIAN**

Penelitian dilaksanakan di SMP Negeri 22 Kota Jambi, dengan populasi yang terdiri dari siswa kelas VII. Metode yang digunakan dalam adalah metode R&D yang berpedoman pada model ADDIE.. Menurut Rusdi (2018). “Model ADDIE adalah suatu kerangka kerja yang terstruktur dan sistematis dalam menyusun serangkaian kegiatan penelitian desain dan pengembangan” Model ini terdiri dari lima tahap, yaitu analisis (*analysis*), desain (*design*), pengembangan (*development*), implementasi (*implementation*), dan evaluasi (*evaluation*).



Gambar 2. Tahapan Model ADDIE

Pada tahap analisis, dilakukan identifikasi kebutuhan untuk menentukan produk yang sesuai dengan

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v14i1.10081>

kebutuhan pengguna, serta menganalisis karakteristik siswa bertujuan untuk melihat kompetensi yang dimiliki seperti kemampuan awal peserta didik. Kemudian, pada tahap desain, hal yang dilkauan adalah merancang produk yang akan dibuat pada tahap desain seperti tim pengembang, sumber daya yang dibutuhkan seperti *software* dan *hardware*. Kemudian di lanjut ke tahap pengembangan dengan melakukan pembuatan film 3D yang kemudian diserahkan kepada ahli desain, ahli materi, dan ahli instrumen untuk dievaluasi, sebelum akhirnya dilakukan uji coba lapangan. Selanjutnya, pada tahap implementasi melibatkan uji coba

secara individu, kelompok kecil, dan uji lapangan. Sedangkan, tahap evaluasi mencakup evaluasi formatif dan evaluasi sumatif.

Instrumen yang digunakan diantaranya lembar validasi untuk ahli instrumen, materi, dan desain, lembar angket respon pendidik, lembar angket respon siswa dan tes hasil belajar siswa.

Teknik analisis data diantranya analisis data kualitatif dan analisis data kuantitatif. Analisis validitas dan analisis praktis dikategorikan dalam rentang interval klasifikasi persentase tingkat kevalidan dan kepraktisan yang dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Klasifikasi persentase kevalidan dan kepraktisan

Tingkat Validitas	Kriteria Validitas	Kriteria Praktis
$P > 80 \%$	Sangat valid	Sangat praktis
$60,1 \% < P \leq 80,00 \%$	Valid	Praktis
$40,1 \% < P \leq 60 \%$	Kurang valid	Kurang praktis
$20,1 \% < P \leq 40\%$	Tidak valid	Tidak praktis
$P \leq 20\%$	Sangat Tidak valid	Sangat Tidak praktis

Efektivitas Film animasi 3D *ethnomathematics* dapat dilihat dari tes hasil belajar kemampuan pemecahan masalah siswa. Untuk menilai hasil belajar siswa dianggap tuntas atau tidak didalam penelitian ini dengan menggunakan kriteria ketuntasan. Untuk mencari nilai tes hasil belajar siswa menggunakan rumus (1).

$$\text{Nilai} = \frac{\text{skor siswa}}{\text{skor maksimal}} \times 100 \quad (1)$$

Kemudian untuk mencari persentase nilai siswa yang tuntas dihitung berdasarkan rumus (2) dengan K adalah persentase ketuntasan.

$$K = \frac{\text{jumlah siswa yang tuntas}}{\text{jumlah siwa yang mengikuti tes}} \times 100\% \quad (2)$$

Setelah menghitung kriteria ketuntasan (NE) maka akan diinterpretasikan dengan kriteria keefektifan yang disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Interpretasi Persentase Keefektifan Film

Nilai Ketuntasan	Kriteria
$80 \% \leq NE \leq 100 \%$	Sangat Efektif
$60\% \leq NE < 80 \%$	Cukup Efektif
$40\% \leq NE < 60\%$	Kurang Efektif
$20\% \leq NE < 40\%$	Tidak Efektif
$00\% \leq NE < 20 \%$	Sangat Tidak Efektif

Film animasi 3D *ethnomathematics* dikatakan layak digunakan jika dinyatakan praktis dengan memperoleh kriteria cukup efektif dan sangat efektif. Selanjutnya menghitung N-Gain dari hasil tes belajar. Untuk menghitung skor gain (g) menggunakan rumus (3).

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v14i1.10081>

$$\text{gain} = \frac{(\text{skor posttest} - \text{skor pretest})}{(\text{skor maksimal} - \text{skor pretest})} \quad (3)$$

Adapun kriteria skor gain dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Kriteria Skor N-Gain

Nilai Gain	Interpretasi
$g > 0,70$	Tinggi
$0,30 \leq g \leq 0,70$	Sedang
$g < 0,30$	Rendah

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Tahap Analisis

Tahap ini dilakukan analisis kebutuhan dilakukan melalui observasi di SMP Negeri 22 Kota Jambi untuk memastikan bahwa produk yang akan dirancang sesuai dengan kebutuhan yang ada di sekolah. Berdasarkan hasil wawancara diketahui bahwa media pembelajaran seperti film animasi belum pernah digunakan didalam proses belajar dan selama ini guru menggunakan bahan ajar cetak diantaranya buku dan LKS. Analisis karakteristik siswa berdasarkan wawancara diperoleh kriteria siswa berdasarkan beberapa tingkatan yaitu tinggi, sedang dan rendah. Hal ini didasarkan pada nilai ujian matematika dan keefektifan siswa. Analisis kurikulum berdasarkan hasil wawancara diketahui bahwa sekolah sudah menerapkan kurikulum merdeka di kelas VII.

### Tahap Desain

Tahap desain, dilakukan penyusunan komponen-komponen yang diperlukan yang akan dilakukan seperti menentukan tim pengembang, menentukan sumber daya yang di butuhkan seperti *software* dan *hardware* serta aplikasi pendukung lainnya. Materi yang digunakan adalah materi bangun datar dengan cakupan 3 sub bab materi (1) bentuk-bentuk dasar seperti garis dan sudut dan sifat-sifat bangun datar (2) Menggambar garis (3) transformasi bangun geometri (tranlasi, rotasi dan refleksi). Membuat prototipe media pembelajaran berbentuk film *3D ethnomathematics animation* merupakan langkah awal dalam mengubah desain menjadi produk final yang sesungguhnya. Desain film *3D ethnomathematics animation* dirancang dengan menggunakan aplikasi plotagon dan dibantu dengan aplikasi pendukung lainnya seperti capcut web, AI (*Artificial Intelligence*), canva dan aplikasi pendukung lainnya. *Prototype* produk terdiri dari *Opening Scene*, judul film, informasi film, pengenalan tokoh, penyebab munculnya konflik, munculnya konflik didalam film, solusi penyelesaian konflik dan penutup. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat sebagai berikut:

#### a. Opening Scene

Cuplikan dari bagian pembuka atau *opening scene* dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Cuplikan Opening Scene Film *3D Ethnomathematics Animation*

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v14i1.10081>

Gambar 3 menyajikan bagian *opening scene* pada layar tertera nama film yang dibuat oleh peneliti dengan latar hitam seperti film pada umumnya dan ditambahkan dengan *voice over opening*.

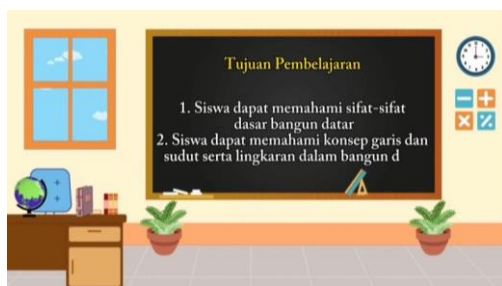
#### b. Judul Film



Gambar 4. Cuplikan Judul Film

Gambar 4 menyajikan judul film dan latar belakang didesain dengan menggunakan aplikasi canva, dan kemudian diedit dengan menggunakan aplikasi capcut untuk memasukkan judul. Pada bagian judul film setiap episode diberikan latar belakang yang sama dan perbedaannya terletak pada nama judul di setiap episode.

#### c. Informasi Film



Gambar 5. Cuplikan Infomasi Film

Gambar 5 menyajikan informasi film ini didesain dengan menggunakan aplikasi canva dengan latar belakang ruangan dan terdapat papan tulis untuk menyajikan mengenai kompetensi awal dan tujuan pembelajaran.

#### d. Pengenalan Tokoh



Gambar 6. Pengenalan Tokoh

Gambar 6 menyajikan bagian pengenalan tokoh didesain dengan menggunakan aplikasi Plotagon dan diediting lagi dengan menggunakan aplikasi Capcut. Pemilihan corak kulit, baju dan *voice over* disesuaikan dengan karakter yang ada yang dapat dipilih langsung pada aplikasi plotagon.

#### e. Penyebab munculnya konflik



Gambar 7. Penyebab Munculnya konflik didalam film

Gambar 7 menyajikan film *3D ethnomathematics animation* yang dibuat juga memasukkan Budaya Jambi agar menarik minat siswa untuk belajar, selain itu dengan menambahkan Budaya Jambi dapat menambah wawasan siswa sehingga siswa dapat mengenal budaya asli Jambi. Pada film yang dibuat memunculkan mengenai budaya jambi sebagai awal penyebab munculnya masalah yang ada di dalam film.

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v14i1.10081>

f. Munculnya konflik didalam film



Gambar 8. Cuplikan Munculnya Konflik didalam Film

Gambar 8 menyajikan kegiatan pembelajaran disusun dengan berurut, dimana pada tahap pertama dijelaskan mengenai materi yang akan dipelajari, seperti pada pertemuan pertama dijelaskan mengenai materi sifat-sifat bangun datar dan juga akan dimunculkan pertanyaan mengenai apa itu etnomatematika, kemudian pada episode pertama juga dipaparkan mengenai contoh etnomatematika yang berkaitan dengan materi bangun datar.

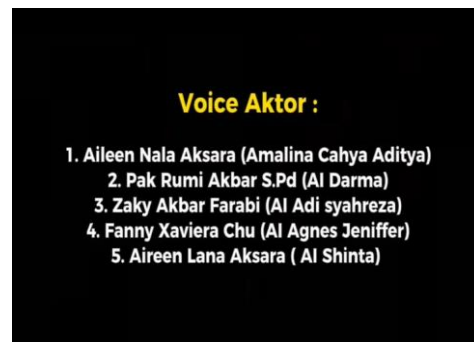
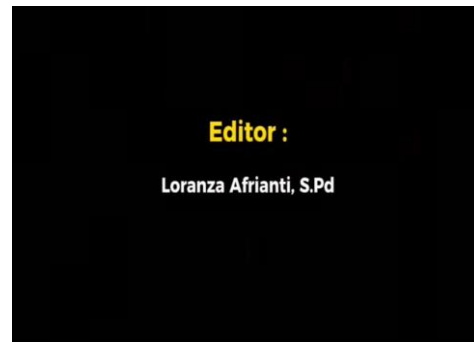
g. Solusi Penyelesaian Konflik



Gambar 9. Cuplikan Solusi Penyelesaian Konflik

Gambar 9 menyajikan penyelesaian permasalahan dari contoh kasus yang diberikan sesuai dengan urutan penyelesaian dengan menggunakan indikator penyelesaian masalah yaitu memahami masalah, menyusun rencana penyelesaian, melaksanakan rencana penyelesaian dan melihat kembali jawaban.

h. Penutup



Gambar 10. Cuplikan Bagian Penutup

Gambar 10 menyajikan pada bagian penutup berisikan mengenai editor dari film *3D ethnomathematics animation*, editor, penulis naskah, voice aktor yang digunakan dalam masing-masing karakter, dosen pembimbing dan sumber-sumber lain yang digunakan di dalam film dicantumkan di akhir film.

**Tahap Pengembangan**

Pada tahap pengembangan terdapat beberapa langkah yaitu pembuatan film *3D ethnomathematics animation* dengan menggunakan aplikasi utama yaitu Plotagon dibantu dengan aplikasi lain seperti Capcut Web, Canva dan voice over menggunakan aplikasi AI (*Artificial Intteligence*) untuk dubbing suara yang akan digunakan dan menggunakan aplikasi lainnya. Setelah tahap pengembangan, tahap selanjutnya adalah tahap validasi instrumen

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v14i1.10081>

penelitian dan uji kualitas produk film *3D ethnomathematics animation*. Untuk uji kualitas produk film terdiri dari uji validitas, praktikalitas dan efektifitas film yang telah dikembangkan.

#### a. Validasi Oleh Tim Ahli

Penilaian oleh tim ahli dilakukan untuk mengevaluasi kevalidan produk

film yang telah dibuat, baik dari segi instrumen, desain, maupun materi yang telah dibuat agar mendapat saran dan masukan untuk perbaikan film sebelum diuji cobakan ke lapangan. Hasil validasi oleh validator instrumen disajikan dalam Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Validasi Ahli Instrumen

No	Instrumen	Jumlah Skor	Skor Maksimal	Persentase (%)
1.	Lembar Validasi Angket untuk Ahli Desain	66	60	90%
2.	Lembar Validasi Angket untuk Ahli Materi	69	75	92%
3.	Lembar Validasi Angket Praktikalitas Pendidik	50	60	83,3%
4.	Lembar Validasi Angket Praktikalitas Siswa	51	60	85%
5.	Lembar Tes Hasil Belajar Siswa	33	35	94%
<b>Rata-rata</b>				<b>88,86%</b>
<b>Kategori</b>				<b>Sangat Valid</b>

Validasi materi memperhatikan aspek relevansi materi. Hasil validasi oleh ahli materi diperoleh skor 69 dengan persentase 92%, yang masuk dalam kategori sangat valid. Validasi desain memperhatikan aspek kesederhanaan, keterpaduan, penekanan, keseimbangan, warna dan bentuk penggunaan. Hasil validasi oleh ahli desain diperoleh hasil, jumlah skoryang diperoleh 66 dengan persentase 85% kategori cukup valid.

#### b. Validasi Oleh Praktisi

Pada uji perorangan ini, digunakan angket praktikalitas untuk

mengevaluasi kepraktisan media pembelajaran berupa film *3D ethnomathematics animation*. Adapun hasil uji coba perorangan diperoleh hasil, jumlah skor yang diperoleh 91 dengan persentase 91% kategori sangat praktis yang diperoleh 66 dengan persentase 85% kategori cukup valid.

Pada percobaan uji kelompok kecil, responden yang dipilih yaitu 9 siswa kelas VII B dengan berbagai tingkat kemampuan akademik dengan kriteria tinggi, kriteria sedah dan kriteria rendah. Hasil percobaan uji kelompok kecil dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Uji Coba Kelompok Kecil

Aspek	Deskripsi	Total
Tampilan Isi	Penggunaan animasi didalam film dapat menarik minat dan untuk digunakan sebagai bahan didalam pembelajaran	38
	Penyajian tulisan didalam media mudah untuk dibaca	36
	Penggunaan ilustrasi, suara dan karakter animasi mendukung dalam memahami materi yang diberikan	39
	Materi yang disajikan didalam media mudah dimengerti	41

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v14i1.10081>

Aspek	Deskripsi	Total
Kebahasaan	Bahasa yang digunakan jelas dan informasi yang diberikan pada media mudah dipahami	41
	Penggunaan musik didalam media pembelajaran sesuai	43
Fungsi Media Pembelajaran	Bahasa yang digunakan didalam media dapat mudah dipahami	43
	Materi yang disampaikan didalam media mudah dimengerti	43
	Penggunaan media pembelajaran membuat lebih paham mengenai materi yang sedang dipelajari	43
	Latihan soal yang diberikan menantang saya dalam mengerjakannya	42
<b>Jumlah</b>		<b>406</b>
<b>Skor Maksimum</b>		<b>450</b>
<b>Persentase Penilaian(%)</b>		<b>90%</b>

### Tahap Implementasi

Tujuan tahap implementasi adalah untuk mengukur keefektifan media pembelajaran film 3D animasi ethnomatematika yang telah dikembangkan dalam mendukung kemampuan pemecahan masalah siswa. Subjek uji coba pada tahap implementasi ini terdiri dari 29 siswa kelas VII I SMP Negeri 22 Kota Jambi. Uji coba dilakukan selama 3 minggu dilakukan untuk kegiatan belajar mengajar dengan

menggunakan film *3D ethnomatematics animation* dengan mengikuti modul yang sudah dirancang dan sudah melalui tahap validasi dari praktisi. Selain itu, 2 jam pelajaran terakhir digunakan untuk melaksanakan posttest guna mengukur hasil belajar siswa.

Adapun untuk perhitungan kualitas soal hasil belajar yang dihitung menggunakan *IBM SPSS Statistics* dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil Perhitungan Kualitas Butir Soal

Perhitungan	No Butir Soal	Koefisien yang diperoleh	Kriteria Koefisien Instrumen
Uji Validitas	1.	0,832	Valid (Sangat Tinggi)
	2.	0,785	Valid (Tinggi)
	3.	0,543	Valid (Cukup)
	4.	0,673	Valid (Tinggi)
Uji Reliabilitas	1.	0,448	Reliabel (Cukup)
	2.	0,500	Reliabel (Cukup)
	3.	0,769	Reliabel (Tinggi)
	4.	0,585	Reliabel (Cukup)
Uji Daya Pembeda	1.	0,619	Baik
	2.	0,568	Baik
	3.	0,182	Jelek
	4.	0,480	Baik
Uji Tingkat Kesukaran Soal	1.	0,8943	Mudah
	2.	0,5888	Sedang
	3.	0,6120	Sedang
	4.	0,7410	Mudah

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v14i1.10081>

Berdasarkan tabel 6 Hasil perhitungan kualitas butir soal, maka uji validitas soal tes hasil belajar rata-rata valid dan bisa digunakan. Selanjutnya, dilakukan perhitungan nilai Gain untuk melihat apakah nilai hasil belajar siswa meningkat dan diperoleh rata-rata nilai N-Gain 0,3598 dimana nilai N-Gain menunjukkan kategori sedang dan dapat dilihat pada rata-rata hasil *posttest* siswa diperoleh 70,03% dan termasuk dalam kategori cukup efektif.

Menurut Plomp and Nieveen (2013) sebuah produk dianggap baik atau layak digunakan dalam proses pembelajaran apabila produk tersebut memenuhi tiga kriteria yaitu valid, praktis, dan efektif. Media pembelajaran film 3D *ethnomathematics animation* dapat dinyatakan valid dan praktis dengan berdasarkan pada hasil angket validasi instrumen, materi dan desain.

Kriteria keefektifan film 3D *animation ethnomathematics* dilihat dari hasil belajar siswa. Berdasarkan pengukuran tes hasil belajar, diperoleh rata-rata ketuntasan sebanyak 19 siswa dari 29, dimana pada persentase awal pada saat dilakukan *pretest* adalah 54,01% dan setelah diberikan pembelajaran dengan menggunakan media pembelajaran film 3D *ethnomathematics animation* dan berikan *posttest* pada akhir pembelajaran diperoleh persentase 70,03% dan terdapat peningkatan yang signifikan pada saat sebelum menggunakan media film 3D *ethnomathematics animation* dan diperoleh nilai N-Gain *score* 0,3598 dengan kriteria sedang. Hal ini sejalan dengan penelitian Sriyanah & Rahmawati, Y (2023) dengan judul “Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Video Animasi dengan Menggunakan Sparkol pada Materi Trigonometri”. Diperoleh hasil pada tahap uji coba kelompok kecil, dengan

nilai rata-rata 81%, yang dianggap sangat efektif.

Hasil yang diperoleh pada penelitian sudah dikategorikan sangat praktis dan sangat efektif berdasarkan beberapa kategori sehingga kedepannya media pembelajaran yang telah dibuat bisa digunakan lebih lanjut didalam pembelajaran. Media pembelajaran yang telah dibuat juga dapat menarik perhatian siswa didalam belajar, sejalan dengan penelitian dari Susilana and Riyana (2017) Media merupakan salah satu faktor penting yang mempengaruhi keberhasilan pembelajaran, karena dengan media film animasi yang telah dikembangkan proses belajar bisa menarik minat siswa dalam belajar dan tentunya akan lebih menyenangkan. Media video juga lebih efektif dapat meningkatkan hasil belajar (Ratnasari & Setiawan, 2022). Beberapa penelitian yang berkaitan dengan video animasi menyatakan bahwa video animasi sangat praktis dan efektif untuk proses pembelajaran di era modern (Anjarsari, Farisdianto, & Asadullah 2020)

Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Ultra Gusteti et al. (2021). Pemanfaatan media pembelajaran berbasis teknologi dapat memberikan pengetahuan yang efektif, efisien, dan cepat dalam pengajaran materi oleh guru, sehingga penyampaian materi kepada siswa menjadi lebih mudah dipahami. Sejalan dengan penelitian Kusuma, Sujadi, & Slamet (2023) bahwa perangkat pembelajaran yang menggunakan pendekatan etnomatematika juga menjadi salah satu faktor yang mempengaruhi proses pembelajaran peserta didik serta dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah (Nasution & Lailia, 2023). Konteks Budaya Jambi yang digunakan juga berbasis TPACK bahwa terdapat

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v14i1.10081>

kelangkaan penelitian tentang integrasi TPACK dan *ethnomathematics* untuk itu diperoleh bahwa pembelajaran *ethnomathematics* dengan intervensi TPACK dapat digunakan secara lebih efektif dan berpotensi meningkatkan hasil pembelajaran siswa.

#### KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh produk yang dikembangkan berupa Film 3D *ethnomathematics animation* konteks Budaya Jambi berbasis TPACK untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa. Media yang dikembangkan ini memenuhi berbagai kategori validitas, praktikalitas dan efektifitas. Disarankan untuk penelitian selanjutnya agar dapat mengembangkan Film animasi 3D dengan menggunakan berbagai macam *varians software* seperti *Blender* yang lebih lengkap komponennya serta visualisasi yang lebih bagus Selain itu, diharapkan lebih banyak penelitian dilakukan dengan melibatkan beberapa kelas sebagai uji coba perangkat pembelajaran untuk memperoleh hasil yang lebih optimal. Untuk penelitian pengembangan selanjutnya, film animasi 3D dapat dikembangkan lebih lanjut dengan mengintegrasikan model-model pembelajaran atau strategi pembelajaran lainnya selain kemampuan pemecahan masalah.

#### DAFTAR PUSTAKA

Amalia, R. Z., & Hadi, W. (2021). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Bermuatan Higher-Order Thinking Skills Ditinjau dari Gaya Belajar Siswa. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 10(3), 1564–1578.  
<https://doi.org/10.24127/ajpm.v10i3.3743>

Anjarsari, E., Farisdianto, D. D., & Asadullah, A. W. (2020). Pengembangan Media Audiovisual Powtoon pada Pembelajaran Matematika untuk Siswa Sekolah Dasar. *JMPM: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 5(2), 40–50.

<https://doi.org/10.26594/jmpm.v5i2.2084>

Apriyani, R., Ramalis, T. R., & Suwarma, I. R. (2019). Analyzing Student's Problem Solving Abilities of Direct Current Electricity in STEM-based Learning. *Journal of Science Learning*, 2(3), 85–91.  
<https://doi.org/10.17509/jsl.v2i3.17559>

Aslan, A. (2021). Problem-based learning in live online classes: Learning achievement, problem-solving skill, communication skill, and interaction. *Computers and Education*, 171, 104237.  
<https://doi.org/10.1016/j.compedu.2021.104237>

Azizah, T., Fauzan, A., & Harisman, Y. (2022). Flipped Classroom Type Peer Instruction-Based Learning Based on a Website to Improve Student's Problem Solving. *Infinity Journal*, 11(2), 325–348.  
<https://doi.org/10.22460/infinity.v11i2.p325-348>

Budiarti, M. I. eka, & Malikin, L. Q. (2020). Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Dalam Memecahkan Masalah Berdasarkan Kepribadian Dan Status Pekerjaan. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 9(4), 1268–1282.  
<https://doi.org/10.24127/ajpm.v9i4.3161>

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v14i1.10081>

- Ghifari, M., Salsabila, E., & Aziz, T. A. (2022). Pengembangan Video Pembelajaran Bentuk Aljabar Dengan Pendekatan Metaphorical Thinking. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 11(2), 1160–1172. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i2.4973>
- Kusuma, D. A. C., Sujadi, I., & Slamet, I. (2023). Pengembangan Model Blended Learning Berbasis Etnomatematika Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 12(1), 256–268. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i1.5911>
- Lusiana, Armiati, & Yerizon. (2022). Kemandirian Belajar dan Persepsi Siswa Mengenai Guru Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMK. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 11(1), 155–166. <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v11i1.695>
- Nasution, M., & Lailia, H. (2023). “Animated Video Media”: Improved Conceptual Understanding and Solving Mathematical Problems. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 12(1), 1344–1358. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i1.6892>
- Öztürk, Ö. T. (2023). Examination of 21st Century Skills and Technological Competences of Students of Fine Arts Faculty. *International Journal of Education in Mathematics, Science and Technology*, 11(1), 115–132. <https://doi.org/10.46328/ijemst.2931>
- Plomp, T., & Nieveen, N. (2013). Educational Design Research Educational Design Research. In *Netherlands Institute for Curriculum Development: SLO*. Retrieved from <http://www.eric.ed.gov/ERICWebPortal/recordDetail?accno=EJ815766>
- Rambe, W. A., Musdi, E., Suherman, S., & Asmar, A. (2024). Pengembangan Video Interaktif Menggunakan Model Contextual Teaching and Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 13(2), 394–405. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v13i2.8538>
- Ratnasari, J. R., & Setiawan, Y. E. (2022). Literasi Numerasi Siswa Dalam Pemecahan Masalah Segiempat Dan Trapesium. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 11(3), 2533–2544. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i3.5714>
- Rusdi, M. (2018). *Penelitian Desain dan Pengembangan Kependidikan (Konsep, Prosedur, Sintesis Pengetahuan Baru)*. PT. RAJAGRAFINDO PERKASA.
- Sari, D. R., & Fauzan, A. (2024). Pengembangan Local Instructional Theory Topik Aritmetika Sosial Berbasis Rme Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 13(1), 48–64. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v13i1.5911>

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v14i1.10081>

[i1.7927](#)

Sukiyanto, S. (2020). Munculnya Kesadaran Metakognisi Dalam Menyelesaikan Masalah Matematika. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 9(1), 126–132. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v9i1.2654>

Susilana, R., & Riyana, C. (2017). *Media Pembelajaran: Hakikat, Pengembangan, Pemanfaatan dan Penilaian*. Bandung: CV. Wacana Prima.

Ultra Gusteti, M., Rifandi, R., Gustya Manda, T., & Putri, M. (2021). The development of 3D animated video for mathematics learning in elementary schools. *Journal of Physics: Conference Series*, 1940(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1940/1/012098>

Ulya, M. F. N., Sumaji, S., & Rahayu, R. (2023). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Smp Ditinjau Dari Gaya Kognitif Reflektif Impulsif. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 12(1), 246–255. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i1.5889>

Widjayanti, W. R., Masfingatin, T., & Setyansah, R. K. (2018). Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Animasi Pada Materi Statistika Untuk Siswa Kelas 7 Smp. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 13(1), 101–112. Retrieved from <https://jpm.ejournal.unsri.ac.id/index.php/jpm/article/view/378>