

Pengembangan Media Pembelajaran *Articulate Storyline* Terintegrasi Etnomatematika Makanan Khas Demak melalui *Problem Based Learning* untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Salma Aulina¹, Amidi²

Universitas Negeri Semarang^{1,2}

salmaaulinaa@students.unnes.ac.id¹, amidi@mail.unnes.ac.id²

Corresponding Author: Salma Aulina, E-mail: salmaaulinaa@students.unnes.ac.id

ABSTRACT

The low problem-solving abilities of students in statistics material and the importance of preserving local culture are the reasons for the need to develop ethnomathematics-based learning media. This study aims to develop an Articulate Storyline-Based Learning Media Integrated with the Ethnomathematics of Demak Traditional Foods through Problem-Based Learning that is valid, practical, and effective in improving students' mathematical problem-solving skills. The method used in this study is Research and Development (R&D) employing the 4D development model, which includes define, design, develop, and disseminate. The development process resulted in Articulate Storyline-Based Learning Media Integrated with the Ethnomathematics of Demak Traditional Foods that met validity criteria based on the assessment of six validators, with an average percentage of 87.1%. The learning media also met practicality criteria, with an average percentage of 83.6% in the student response questionnaire. Furthermore, the learning media was found to be effective in enhancing students' mathematical problem-solving skills as all six research hypotheses were met. Consequently, the Articulate Storyline-Based Learning Media Integrated with the Ethnomathematics of Demak Traditional Foods is deemed valid, practical, and effective, making it a suitable alternative for more contextual and interactive learning to improve students' mathematical problem-solving skills.

KEYWORDS

Learning Media, Articulate Storyline, Ethnomathematics, Problem-Based Learning, Problem Solving

ARTICLE DOI:

<https://doi.org/10.53696/venn.v5i3.484>

A. Pendahuluan

Matematika berperan penting dalam mengembangkan kemampuan peserta didik. Melalui pembelajaran matematika, peserta didik diberi bekal kemampuan untuk memahami permasalahan, merumuskan strategi penyelesaian, serta menarik kesimpulan dengan tepat agar dapat menyelesaikan permasalahan yang dihadapi. *National Council of Teachers of Mathematics (NCTM, 2000)*, menyatakan bahwa peserta didik harus memiliki lima kemampuan yaitu pemecahan masalah, penalaran dan pembuktian, komunikasi, koneksi, dan representasi. Di antara kelima standar tersebut, kemampuan pemecahan masalah matematis dianggap sebagai kemampuan yang paling utama karena menjadi inti dari pembelajaran matematika sekaligus merupakan tujuan umum pembelajaran matematika di sekolah. Namun, hasil *Programme for International Student Assessment (PISA)* tahun 2022, Indonesia berada pada urutan 73 dari 81 negara dengan perolehan skor matematika 366. Hasil tersebut berada jauh di bawah rata-rata OECD yang mencapai 472 ([OECD, 2023](https://www.oecd.org/pisa/data/pisa-2022-data/)). Hal ini menyatakan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik di Indonesia masih tergolong rendah. Selain itu, berdasarkan hasil wawancara dengan guru matematika dan peserta didik di SMP Negeri 1 Sayung diperoleh bahwa peserta didik masih kesulitan dalam menyelesaikan soal

matematika yang berkaitan dengan pemecahan masalah, khususnya dalam memahami permasalahan, menentukan model matematika, serta menerapkan langkah penyelesaian yang tepat. Dengan demikian, kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik perlu ditingkatkan.

Statistika termasuk materi yang sulit dipahami oleh peserta didik. [Sriwahyuni dan Maryati \(2022\)](#) menyatakan bahwa peserta didik masih memiliki kemampuan pemecahan masalah matematis yang rendah pada materi statistika. Lebih lanjut [Ramadhani et al. \(2022\)](#) menyatakan bahwa kemampuan peserta didik pada materi statistika masih rendah, dimana peserta didik kesulitan dalam proses menghitung ataupun menggunakan rumus dalam menyelesaikan permasalahan statistika. Hal ini menunjukkan perlunya pendekatan yang lebih kontekstual dan dekat dengan kehidupan peserta didik. Salah satu pendekatan yang dapat digunakan adalah etnomatematika yang mengintegrasikan konsep matematika dengan budaya dan lingkungan sekitar peserta didik.

Integrasi etnomatematika dalam materi statistika dapat membantu peserta didik mengaitkan konsep statistika dengan situasi nyata yang dekat dengan kehidupan sehari-hari. Hal ini didukung oleh penelitian [Ardiansyah et al., \(2024\)](#) yang menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis etnomatematika dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik pada materi statistika. Sejalan dengan [Widyaningrum dan Rani \(2025\)](#) yang menyatakan bahwa integrasi etnomatematika dalam pembelajaran dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik, hal ini ditunjukkan dengan perbedaan yang signifikan antara kelas kontrol dan eksperimen yaitu 17% untuk kelas kontrol dan 64% untuk kelas eksperimen. Selain itu [Nisa et al. \(2025\)](#) menyatakan bahwa pembelajaran matematika berbasis etnomatematika dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik. Salah satu etnomatematika yang dapat dimanfaatkan dalam materi statistika adalah makanan khas daerah yang beragam.

Pembelajaran bernuansa etnomatematika dapat dioptimalkan dengan menerapkan model pembelajaran yang sesuai. Model *Problem Based Learning* (PBL) berpusat pada peserta didik dan menggunakan permasalahan nyata ke dalam pembelajaran sehingga pembelajaran lebih kontekstual. Penelitian yang dilakukan [Antara et al. \(2025\)](#) menyebutkan bahwa penerapan model *Problem Based Learning* bernuansa etnomatematika dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik jenjang SMP. Selain itu, [Prawanti et al. \(2025\)](#) menyebutkan bahwa *Problem Based Learning* bernuansa etnomatematika dapat membantu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik dengan rata-rata nilai *posttest* sebesar 82 untuk kelas eksperimen dan 73,12 untuk kelas kontrol. Dengan demikian, model *Problem Based Learning* bernuansa etnomatematika dapat diterapkan dalam pembelajaran matematika untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik.

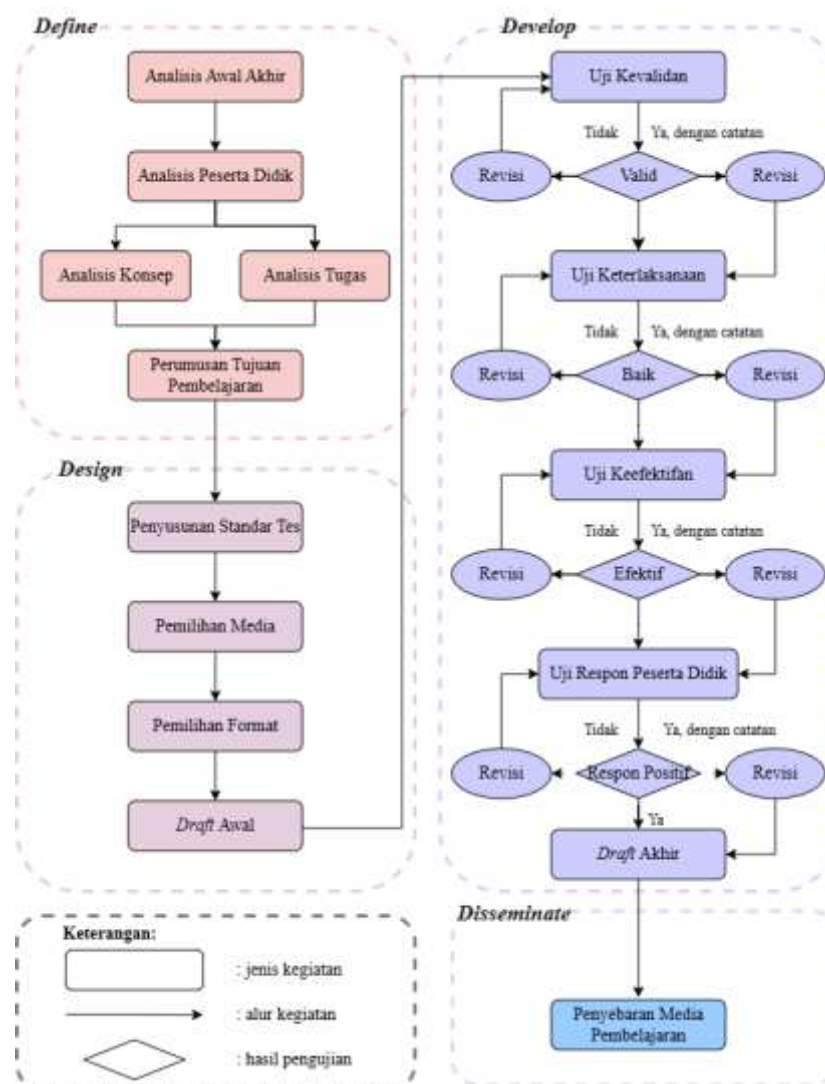
Pembelajaran juga perlu didukung oleh media pembelajaran yang inovatif dan interaktif. Salah satu teknologi yang dapat dimanfaatkan adalah *Articulate Storyline*. [Astutik et al. \(2025\)](#) menyatakan bahwa media pembelajaran bernuansa etnomatematika berbantuan *Articulate Storyline* dapat membantu peserta didik dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis. [Kurniasari dan Kumala \(2025\)](#) menyatakan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik dapat meningkat dengan bantuan media pembelajaran berbasis *Articulate Storyline*. Selain itu, [Desika et al. \(2025\)](#) menyatakan bahwa media pembelajaran *Articulate Storyline* bernuansa etnomatematika layak dan afektif digunakan dalam pembelajaran. Dengan demikian, *Articulate Storyline* juga dapat digunakan untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis.

Berdasarkan uraian di atas, diperlukan pengembangan media pembelajaran terintegrasi etnomatematika berbasis teknologi digital untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk mengembangkan Media Pembelajaran *Articulate Storyline* Terintegrasi Etnomatematika Makanan Khas Demak melalui *Problem Based*

Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis yang memenuhi kriteria valid, praktis, dan efektif.

B. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode *Research and Development* (R&D). Metode ini menghasilkan suatu produk dan mengetahui keefektifan produk yang dihasilkan. Produk berupa Media Pembelajaran *Articulate Storyline* Terintegrasi Etnomatematika Makanan Khas Demak melalui *Problem Based Learning* untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis. Model yang digunakan dalam penelitian ini yaitu model 4D yang terdiri dari empat tahapan menurut (Thiagarajan *et al.*, 1974) yaitu: (1) pendefinisian (*define*); (2) perencanaan (*design*); (3) pengembangan (*develop*); serta (4) penyebarluasan (*disseminate*). Alur tahapan 4D dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Alur tahapan 4D

Penelitian ini menggunakan desain penelitian berupa *Pretest-Posttest Control Group Design* (Sugiyono, 2013). Desain penelitian dapat dilihat pada Tabel 1.

TABEL 1. *Pretest-Posttest Control Group Design*

<i>Pretest</i>	<i>Perlakuan</i>	<i>Posttest</i>
O_1	X	O_2
O_3	—	O_4

Keterangan:

X : perlakuan menggunakan Media Pembelajaran *Articulate Storyline*

O_1 : kegiatan *pretest* kelompok eksperimen

O_2 : kegiatan *posttest* kelompok eksperimen

O_3 : kegiatan *pretest* kelompok kontrol

O_4 : kegiatan *posttest* kelompok kontrol

Instrumen penelitian yang digunakan meliputi lembar validasi media pembelajaran, lembar angket respons peserta didik, dan soal kemampuan pemecahan masalah matematis. Data hasil validasi dan angket respons peserta didik dianalisis menggunakan skala *Likert*. Skor penilaian skala *Likert* dapat dilihat pada Tabel 2. Data yang diperoleh dianalisis dengan menghitung persentase skor menggunakan rumus menurut ([Ardiansyah et al., 2021](#)).

$$P = \frac{f}{N} \times 100\%$$

dengan:

P : persentase,

f : skor yang diperoleh, dan

N : skor maksimal.

TABEL 2. Kriteria Penilaian Validitas dan Angket Respons Peserta Didik

Skor	Keterangan
1	Sangat Tidak Setuju (STS)
2	Tidak Setuju (TS)
3	Setuju (S)
4	Sangat Setuju (SS)

Sumber: ([Sugiyono, 2013](#))

Media pembelajaran yang telah dikembangkan selanjutnya divalidasi oleh enam validator untuk memperoleh saran dan masukan. Selanjutnya media akan diperbaiki sesuai dengan saran dan masukan validator agar menghasilkan media yang valid dan layak digunakan dalam proses pembelajaran. Media dinyatakan valid jika memperoleh persentase skor kevalidan minimal 60%. Kriteria tingkat kevalidan media dapat dilihat pada Tabel 3.

TABEL 3. Kriteria Tingkat Kevalidan Media Pembelajaran *Articulate Storyline*

Persentase Skor	Kriteria
$80\% \leq P \leq 100\%$	Sangat Valid
$60\% \leq P < 80\%$	Valid
$40\% \leq P < 60\%$	Cukup Valid
$20\% \leq P < 40\%$	Kurang Valid
$0\% \leq P < 20\%$	Tidak Valid

Sumber: ([Alfi et al., 2022](#))

Pada kelompok eksperimen dan kontrol diberikan *pretest* dan *posttest* untuk mengetahui peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik. Selain itu, diberikan angket

respons peserta didik pada kelas eksperimen untuk mengetahui tingkat kepraktisan media pembelajaran. Media dinyatakan praktis apabila memperoleh persentase minimal 60%. Kriteria respons peserta didik dapat dilihat pada tabel 4.

TABEL 4. Kriteria Respons Peserta Didik

Persentase Skor	Kriteria Respon Peserta Didik
$80\% \leq P \leq 100\%$	Sangat Baik
$60\% \leq P < 80\%$	Baik
$40\% \leq P < 60\%$	Cukup Baik
$20\% \leq P < 40\%$	Kurang Baik
$0\% \leq P < 20\%$	Tidak Baik

Sumber: [\(Riduwan, 2013\)](#)

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

1. Tahap *Define*

Analisis pada tahap *define* dilakukan wawancara dengan salah satu guru matematika di SMP Negeri 1 Sayung dan tiga peserta didik kelas VII SMP Negeri 1 Sayung. Berdasarkan hasil wawancara dengan guru matematika, diketahui bahwa kemampuan peserta didik dalam menyelesaikan soal matematika masih belum optimal, terutama pada soal yang menuntut pemahaman terhadap permasalahan kontekstual. Guru menyampaikan bahwa sebagian peserta didik masih mengalami kesulitan dalam memahami informasi, mengubah permasalahan ke dalam model matematika, dan menentukan langkah penyelesaiannya.

Peserta didik juga menganggap bahwa materi statistika sulit dipahami karena konsep penyajian data masih dianggap abstrak dan kurang dikaitkan dengan situasi yang dekat dengan kehidupan peserta didik, terutama ketika diberikan soal cerita atau permasalahan yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Peserta didik juga merasa kurang tertarik dengan pembelajaran yang hanya menggunakan buku dan penjelasan guru. Selain itu, ketersediaan media pembelajaran matematika di sekolah masih terbatas. Penggunaan media pembelajaran belum optimal karena fasilitas pendukung di sekolah belum memadai, seperti kondisi proyektor yang kurang berfungsi dengan baik serta penggunaannya yang harus bergantian dengan kelas lain. Sehingga diperlukan media pembelajaran yang interaktif, kontekstual, dan mudah digunakan oleh peserta didik. Oleh karena itu, dikembangkan Media Pembelajaran *Articulate Storyline* Terintegrasi Etnomatematika Makanan Khas Demak untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik pada materi statistika.

2. Tahap *Design*

Pada tahap ini dilakukan penyusunan media pembelajaran yang akan dikembangkan yaitu Media Pembelajaran *Articulate Storyline* Terintegrasi Etnomatematika Makanan Khas Demak serta instrumen pendukung media pembelajaran seperti Alur Tujuan Pembelajaran (ATP), Modul Ajar, Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), soal kemampuan pemecahan masalah matematis, lembar validasi, dan lembar angket respon peserta didik. Selain itu, dilakukan pemilihan media dan format untuk Media Pembelajaran *Articulate Storyline* Terintegrasi Etnomatematika Makanan Khas Demak, pemilihan *background* berwarna biru, tulisan berwarna hitam, kotak berwarna kuning, dan beberapa jenis *font* untuk judul maupun isi. Selanjutnya, dilakukan penyusunan rancangan produk (*prototype*) sesuai dengan materi pembelajaran yaitu penyajian data dalam bentuk diagram batang dan diagram lingkaran, capaian pembelajaran, dan tujuan pembelajaran. Media pembelajaran dikembangkan menggunakan *software Articulate Storyline*. Pada tahap ini disusun beberapa desain seperti tampilan awal, menu utama, petunjuk penggunaan, tujuan pembelajaran, etnomatematika makanan khas

Demak yang berisi beberapa jenis makanan khas Demak, menu profil pengembang, menu referensi, dan menu materi yang berisi tiga sub materi yaitu diagram batang, diagram lingkaran, dan menentukan diagram yang tepat. Didalam masing-masing sub materi berisi beberapa menu seperti materi, contoh soal, permasalahan, kuis, refleksi, dan latihan soal.

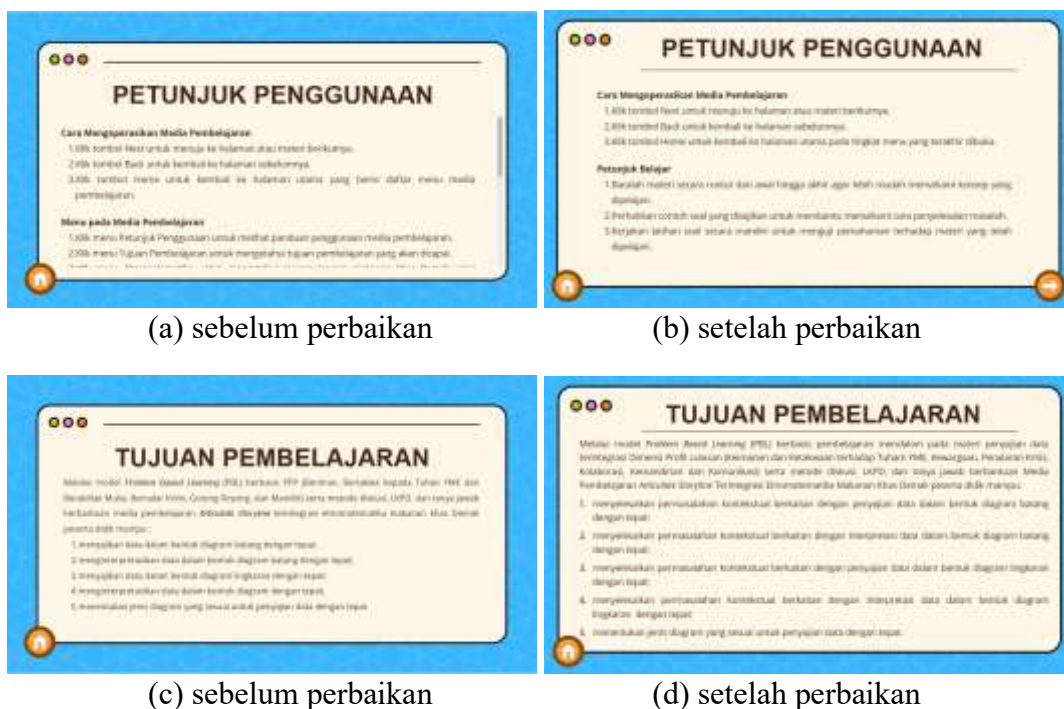
3. Tahap Develop

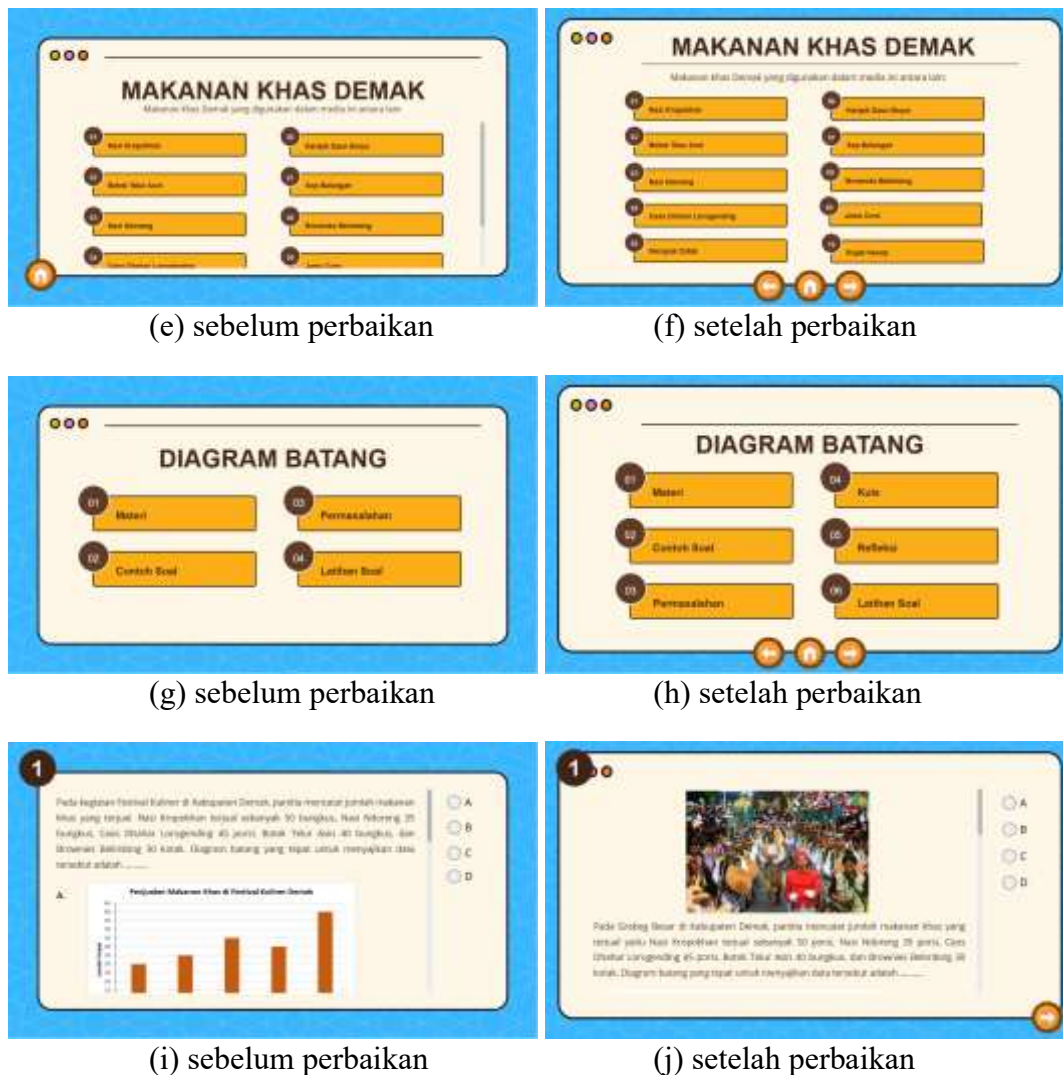
Media Pembelajaran *Articulate Storyline* Terintegrasi Etnomatematika Makanan Khas Demak divalidasi oleh enam validator. Validasi media pembelajaran dilakukan untuk mengetahui apakah media valid dan dapat di uji cobakan. Aspek yang dinilai dalam validasi antara lain aspek rekayasa perangkat lunak, aspek komunikasi visual, aspek kelayakan isi dan materi serta aspek inovasi. Masukan dan saran dari validator digunakan untuk melakukan perbaikan terhadap media pembelajaran. Hasil validasi disajikan pada tabel 5.

TABEL 5. Rekapitulasi Hasil Validasi Media

Validator	Persentase	Kriteria
Dosen 1	89,3	Sangat Valid
Dosen 2	92,1	Sangat Valid
Dosen 3	90,7	Sangat Valid
Guru 1	85	Sangat Valid
Guru 2	84,3	Sangat Valid
Guru 3	81,4	Sangat Valid
Rata-rata	87,1	Sangat Valid

Hasil validasi enam validator memperoleh persentase rata-rata sebesar 87,1% pada kategori sangat valid dengan beberapa masukan perbaikan pada media pembelajaran. Sebelum media diuji cobakan, media perlu diperbaiki agar layak digunakan dalam proses pembelajaran. Tampilan media pembelajaran sebelum dan sesudah perbaikan disajikan pada Gambar 2.





Gambar 2. Hasil Perbaikan Media Pembelajaran

Setelah media diperbaiki dilakukan uji coba dilakukan pada kelompok eksperimen untuk mengetahui kepraktisan media pembelajaran yang dikembangkan. Selanjutnya untuk mengetahui keefektifan media pembelajaran, diberikan *pretest* dan *posttest* pada dua kelompok, yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Kelompok eksperimen diberikan Media Pembelajaran *Articulate Storyline* Terintegrasi Etnomatematika Makanan Khas Demak, sedangkan kelas kontrol diberikan pembelajaran konvensional. Hal ini digunakan untuk mengetahui keefektifan media pembelajaran.

Kepraktisan media pembelajaran diperoleh dari hasil angket respons peserta didik pada kelompok eksperimen setelah menggunakan media. Angket respons peserta didik digunakan untuk mengetahui tanggapan peserta didik terhadap tampilan media, kemudahan penggunaan, penyajian materi, serta ketertarikan peserta didik selama proses pembelajaran. Setelah media diberikan, diperoleh persentase rata-rata hasil angket respons peserta didik sebesar 82,5% termasuk kategori sangat baik. Sehingga Media Pembelajaran *Articulate Storyline* Terintegrasi Etnomatematika Makanan Khas Demak memenuhi kriteria praktis dan mudah digunakan dalam pembelajaran.

Keefektifan media yang dikembangkan dilihat berdasarkan terpenuhinya keenam hipotesis antara lain rata-rata hasil *posttest* kelompok eksperimen lebih dari KKTP yaitu lebih dari 70, proporsi

ketuntasan *posttest* kelompok eksperimen lebih dari 75%, rata-rata *posttest* kelompok eksperimen lebih dari rata-rata *pretest* kelompok eksperimen, rata-rata *posttest* kelompok eksperimen lebih dari rata-rata *posttest* kelompok kontrol, proporsi ketuntasan *posttest* kelompok eksperimen lebih dari kelompok kontrol, serta peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis kelompok eksperimen lebih dari kelompok kontrol. Analisis dilakukan dengan berbantuan *software R Commander*. Sebelum dilakukan analisis, dilakukan uji prasyarat yaitu uji normalitas dan uji homogenitas pada data hasil *pretest* dan *posttest* pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol untuk menentukan statistik yang akan digunakan selanjutnya.

Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data penelitian berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas menggunakan *Shapiro-Wilk* karena sampel tidak lebih dari 50 ([Sonjaya et al., 2025](#)). Data yang diuji meliputi data *pretest* kedua kelompok, *posttest* kedua kelompok, dan *N-Gain* kedua kelompok. Hasil uji normalitas disajikan pada Tabel 6.

TABEL 6. Hasil Uji Normalitas

Data	<i>p – value</i>	Kesimpulan
<i>Pretest</i> Eksperimen	0,3682	Normal
<i>Posttest</i> Eksperimen	0,09043	Normal
<i>Pretest</i> Kontrol	0,06801	Normal
<i>Posttest</i> Kontrol	0,6797	Normal
<i>N_Gain</i> Eksperimen	0,4606	Normal
<i>N_Gain</i> Kontrol	0,4517	Normal

Berdasarkan hasil uji normalitas menggunakan *software R Commander* diperoleh nilai *p-value* data *pretest* eksperimen, *posttest* eksperimen, *pretest* kontrol, *posttest* kontrol, *N-Gain* eksperimen, dan *N-Gain* kontrol lebih dari 0,05 sehingga H_0 diterima ([Sihombing et al., 2024](#)). Dengan demikian, data *pretest*, *posttest*, dan *N-Gain* pada kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol berdistribusi normal.

Uji Homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui apakah varians data kedua kelompok homogen atau sama. Pada penelitian ini, uji homogenitas dilakukan terhadap data *posttest* dan *N-Gain* kelompok eksperimen dan kelompok kontrol menggunakan Uji F berbantuan *software R Commander*. Hasil uji homogenitas disajikan pada Tabel 7.

TABEL 7. Hasil Uji Homogenitas

Data	<i>p – value</i>	Keterangan
<i>Posttest</i>	0,2061	Homogen
<i>N-Gain</i>	0,5015	Homogen

Berdasarkan Tabel 7 diperoleh *p – value* data *posttest* kelompok eksperimen dan kontrol lebih dari 0,05 dan *N-Gain* kelompok eksperimen dan kontrol lebih dari 0,05 sehingga H_0 diterima ([Sihombing et al., 2024](#)). Dengan demikian, varians data *posttest* dan *N-Gain* kelompok eksperimen dan kelompok kontrol homogen sehingga dapat dilanjutkan menggunakan statistik parametrik.

Uji Hipotesis 1

Uji hipotesis 1 dilakukan untuk mengetahui apakah rata-rata hasil *posttest* peserta didik pada kelompok eksperimen lebih dari KKTP atau tidak. Data hasil *posttest* kelompok eksperimen berasal dari populasi yang berdistribusi normal maka uji dilakukan menggunakan *One Sample t-Test* berbantuan *R Commander*. Diperoleh rata-rata hasil *posttest* kelompok eksperimen sebesar 74,17 dan *p-value* 0,03018. Karena *p-value* kurang dari 0,05 maka H_0 ditolak (Sihombing et al., 2024). Dengan demikian rata-rata hasil *posttest* peserta didik yang diberikan Media Pembelajaran *Articulate Storyline* Terintegrasi Etnomatematika Makanan Khas Demak lebih dari KKTP yaitu 70.

Uji Hipotesis 2

Uji hipotesis 2 dilakukan untuk mengetahui apakah proporsi ketuntasan peserta didik pada kelompok eksperimen yang mencapai KKTP lebih dari 75% atau tidak. Uji dilakukan menggunakan *Single-sample proportions test* berbantuan *R Commander*. Diperoleh proporsi ketuntasan sebesar 76,67% dan *p-value* sebesar 0,4165. Karena *p-value* lebih dari 0,05 maka H_0 diterima (Sihombing et al., 2024). Dengan demikian, proporsi ketuntasan peserta didik kelompok eksperimen belum terbukti secara signifikan lebih dari 75%. Tetapi, secara deskriptif proporsi ketuntasan peserta didik kelompok eksperimen sebesar 76,67% sehingga sudah melebihi batas ketuntasan yang ditetapkan sebesar 75%. Jadi, ketuntasan peserta didik yang diberikan Media Pembelajaran *Articulate Storyline* Terintegrasi Etnomatematika Makanan Khas Demak lebih dari 75%.

Uji Hipotesis 3

Uji hipotesis 3 dilakukan untuk mengetahui apakah hasil *posttest* peserta didik kelompok eksperimen lebih baik dibandingkan hasil *pretest* atau tidak. Berdasarkan uji normalitas diketahui bahwa data hasil *pretest* dan *posttest* kelompok eksperimen berdistribusi normal maka pengujian dilakukan menggunakan *Paired Sample t-Test* dengan bantuan *R Commander*. Diperoleh rata-rata selisih antara *posttest* dan *pretest* sebesar 28,50 dengan nilai *p-value* sebesar 1,496e-13. Karena nilai *p-value* kurang dari 0,05 maka H_0 ditolak (Sihombing et al., 2024). Dengan demikian, hasil *posttest* peserta didik yang diberikan Media Pembelajaran *Articulate Storyline* Terintegrasi Etnomatematika Makanan Khas Demak lebih baik dibandingkan hasil *pretest*.

Uji Hipotesis 4

Uji hipotesis 4 dilakukan untuk mengetahui apakah rata-rata hasil *posttest* kelompok eksperimen lebih baik dibandingkan kelompok kontrol atau tidak setelah diberikan perlakuan yang berbeda. Berdasarkan uji normalitas dan homogenitas, kedua data berdistribusi normal dan homogen sehingga pengujian menggunakan *Independent Sample t-Test* dengan bantuan *R Commander*. Diperoleh rata-rata *posttest* kelompok eksperimen sebesar 74,17 dan kelompok kontrol sebesar 57,9 dengan *p-value* sebesar 0,000007701. Karena nilai *p-value* kurang dari 0,05 maka H_0 ditolak (Sihombing et al., 2024). Dengan demikian, rata-rata hasil *posttest* kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik yang diberikan Media Pembelajaran *Articulate Storyline* Terintegrasi Etnomatematika Makanan Khas Demak lebih baik dibandingkan peserta didik dengan pembelajaran konvensional.

Uji Hipotesis 5

Uji hipotesis 5 dilakukan untuk mengetahui apakah proporsi ketuntasan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik kelompok eksperimen lebih baik dibandingkan kelompok kontrol. Pengujian dilakukan menggunakan uji proporsi dua kelompok berbantuan *R Commander*. Berdasarkan hasil pengujian diperoleh proporsi ketuntasan kelompok eksperimen

sebesar 0,7667 atau 76,67%, sedangkan proporsi ketuntasan kelompok kontrol sebesar 0,2000 atau 20,00%. Nilai p -value yang diperoleh sebesar 0,00001124 kurang dari 0,05 maka H_0 ditolak (Sihombing *et al.*, 2024). Dengan demikian, proporsi ketuntasan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik yang diberikan Media Pembelajaran *Articulate Storyline* Terintegrasi Etnomatematika Makanan Khas Demak lebih baik dibandingkan peserta didik dengan pembelajaran konvensional.

Uji Hipotesis 6

Uji hipotesis 6 dilakukan untuk mengetahui apakah peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis kelompok eksperimen lebih baik dibandingkan kelompok kontrol atau tidak. Peningkatan kemampuan peserta didik dihitung menggunakan nilai N -Gain dari hasil *pretest* dan *posttest*. Sebelumnya diketahui bahwa data N -Gain kelompok eksperimen dan kelompok kontrol berdistribusi normal dan homogen sehingga pengujian dilakukan menggunakan *Independent Sample t-Test* terhadap data N -Gain berbantuan *R Commander*. Diperoleh rata-rata N -Gain kelompok eksperimen sebesar 0,5223916, sedangkan kelompok kontrol sebesar 0,2581596, dan nilai p -value sebesar 0,00000004906. Karena nilai p -value kurang dari 0,05, maka H_0 ditolak (Sihombing *et al.*, 2024). Dengan demikian, peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik yang diberikan Media Pembelajaran *Articulate Storyline* Terintegrasi Etnomatematika Makanan Khas Demak lebih baik dibandingkan peserta didik yang diberikan pembelajaran konvensional. Hasil tersebut menunjukkan bahwa penggunaan Media Pembelajaran *Articulate Storyline* Terintegrasi Etnomatematika Makanan Khas Demak melalui *Problem Based Learning* mampu membantu lebih banyak peserta didik mencapai ketuntasan belajar dibandingkan pembelajaran konvensional.

Hasil uji keenam hipotesis menunjukkan bahwa Media Pembelajaran *Articulate Storyline* Terintegrasi Etnomatematika Makanan Khas Demak melalui *Problem Based Learning* memenuhi kriteria efektif dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik. Hal tersebut ditunjukkan dengan terpenuhinya seluruh hipotesis penelitian, yaitu rata-rata *posttest* kelompok eksperimen lebih dari KKTP, proporsi ketuntasan kelompok eksperimen lebih dari 75%, hasil *posttest* kelompok eksperimen lebih baik dibandingkan *pretest*, rata-rata *posttest* kelompok eksperimen lebih baik dibandingkan kelompok kontrol, proporsi ketuntasan kelompok eksperimen lebih dari kelompok kontrol, serta peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik kelompok eksperimen lebih lebih dari kelompok kontrol. Dengan demikian, media pembelajaran yang dikembangkan layak digunakan untuk membantu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik.

4. Tahap Disseminate

Tahap *disseminate* atau penyebarluasan merupakan tahap akhir dalam penelitian pengembangan model 4D (*define, design, develop, disseminate*). Tujuan dari tahap ini adalah untuk menyebarluaskan Media Pembelajaran *Articulate Storyline* Terintegrasi Etnomatematika Makanan Khas Demak melalui *Problem Based Learning* untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik. Penyebaran media pembelajaran hanya dilakukan di SMP Negeri 1 Sayung karena keterbatasan waktu penelitian.

D. Kesimpulan

Media pembelajaran *Articulate Storyline* terintegrasi etnomatematika makanan khas Demak melalui *Problem Based Learning* memenuhi kriteria valid, praktis, dan efektif untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik. Media pembelajaran dinyatakan valid

berdasarkan hasil penilaian enam validator dengan rata-rata persentase sebesar 87,1% pada kategori sangat valid. Selain itu, media pembelajaran memenuhi kriteria praktis berdasarkan hasil angket respons peserta didik dengan rata-rata persentase sebesar 83,6% pada kategori sangat baik. Media pembelajaran juga memenuhi kriteria efektif karena memenuhi keenam hipotesis penelitian yang telah ditetapkan. Dengan demikian, media pembelajaran yang dikembangkan layak digunakan sebagai alternatif media pembelajaran matematika untuk membantu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik.

Daftar Pustaka

- Alfi, C., Fatih, M., Islamiyah, K. I., Nahdlatul, U., Blitar, U., Nahdlatul, U., & Blitar, U. (2022). Pengembangan Media Power Point Interaktif Berbasis Animasi pada Pembelajaran IPA. *Jurnal Pendidikan: Riset & Konseptual*, 6(2), 351–357. https://doi.org/https://doi.org/10.28926/riset_konseptual.v6i2.487
- Antara, I. K., Agustini, K., & Sudata, I. G. W. (2025). Model Pembelajaran Problem Based Learning Berorientasi Etnomatematika dalam Meningkatkan Kemampuan Matematis Siswa. *Journal of Education Action Research*, 9(2), 288–297. <https://doi.org/https://doi.org/10.23887/jear.v9i2.87539>
- Ardiansyah, A. S., Ferianto, A. N., & Dinasari, A. (2021). Readability test for basic mathematics textbook integrated challenge based on blended learning to develop skills in the industrial revolution era. *Unnes Journal of Mathematics Education*, 10(1), 12–19. <https://doi.org/10.15294/ujme.v10i1.44322>
- Ardiansyah, A. S., Mahfiroh, H., & Mulyono. (2024). Inovasi Bahan Ajar Terintegrasi Challenge Based on Ethnomathematics Learning pada Objek Dawet Ayu Banjarnegara untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah. In *Bookchapter Pendidikan Universitas Negeri Semarang* (pp. 77–118). <https://doi.org/https://doi.org/10.1529/kp.v1i7.174>
- Astutik, R. D., Purnomo, E. A., & Mawarsari, V. D. (2025). Systematic Literature Review: Media Articulate Storyline Pendekatan Etnomatematika untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 10(4), 472–492. <https://doi.org/https://doi.org/10.23969/jp.v10i04.36247>
- Desika, Witri, G., & Fendrik, M. (2025). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Articulate Storyline Etnomatematika Melayu pada Materi Bangun Datar untuk Siswa Kelas IV Sekolah Dasar. *Didaktik : Jurnal Ilmiah PGSD FKIP UNIVERSITAS MANDIRI*, 11(2), 440–455. <https://doi.org/https://doi.org/10.36989/didaktik.v11i02.6023>
- Kurniasari, R., & Kumala, F. Z. (2025). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Articulate Storyline dengan Pendekatan Etnomatematika untuk Meningkatkan Kemamouan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP. *SUPERMAT Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(2), 90–106. <https://doi.org/https://doi.org/10.33627/sm.v9i2.4045>
- NCTM. (2000). *Principles and Standards for School Mathematics*. National Council of Teachers of Mathematics.

- Nisa, K., Fajriah, N., & Budiarti, I. (2025). Meta-Analisis: Pengaruh Pembelajaran Berbasis Etnomatematika untuk Meningkatkan Kemamouan Pemecahan Masalah Matematis. *Jurmadikta: Jurnal Mahasiswa Pendidikan Matematika*, 5(1), 101–113. <https://doi.org/https://doi.org/10.20527/jurmadikta.v5i1.2965>
- OECD. (2023). The State of Learning and Equity in Education, PISA, OECD Publishing, Paris,. *PISA 2022 Result, I*. <https://doi.org/https://doi.org/10.1787/53f23881-en>
- Prawanti, D. A., Anawati, S., & Basuki, K. H. (2025). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Berbantuan Etnomatematika Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika. *PIJAR: Jurnal Pendidikan Dan Pengajaran*, 3, 275–281. <https://doi.org/10.58540/pijar.v3i3.960>
- Ramadhani, D., Isnaniah, & Putri, S. D. (2022). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Statistika di Kelas XII MIPA SMA N 1 Kecamatan Gunuang Omeh. *KOLONI: Jurnal Mutlidisiplin Ilmu*, 1(4), 370–380. <https://doi.org/https://doi.org/10.31004/koloni.v1i4.335>
- Riduwan. (2013). *Skala Pengukuran Variabel-Variabel Penelitian*. Alfabeta.
- Sihombing, P. R., Arsani, A. M., Yanti, N. K. S., Purwanti, D., Sundari, M., & Adnyani, L. P. W. (2024). *Aplikasi R Commander dan R Studio untuk Statistisi Pemula* (L. Hakim (ed.); 1st ed.). Minhaj Pustaka.
- Sonjaya, R. P., Aliyya, F. R., & Naufal, S. (2025). Pengujian Prasyarat Analisis Data Nilai Kelas : Uji Normalitas dan Uji Homogenitas. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 9(1), 1627–1639. <https://jptam.org/index.php/jptam/article/view/24426%0A>
- Sriwahyuni, K., & Maryati, I. (2022). Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa pada Materi Statistika. *PLUS MINUS: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(2), 335–344. <https://doi.org/https://doi.org/10.31980/plusminus.v2i2.1109>
- Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D*. Alfabeta.
- Thiagarajan, S., Semmel, D. S., & Semmel, M. I. (1974). *Instructional Development for Training Teachers of Exceptional Children: A Sourcebook*. Indiana University.
- Widyaningrum, R., & Rani, S. F. (2025). Efektivitas Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Berbasis Etnomatematika untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis. *Indonesian Mathematics Education Journal*, 2(2), 147–164. <https://doi.org/https://doi.org/10.21154/imej.v2i2.54>