



SIGMA DIDAKTIKA: Jurnal Pendidikan Matematika

Journal homepage: <https://ejournal.upi.edu/index.php/SIGMADIDAKTIKA>

Pengembangan Buku Ajar Model TGT Berbasis Permainan Ular Tangga Etnomatematika Makanan Khas Solo untuk Meningkatkan Literasi Numerasi

Ghina Ayu Lestari¹, Detalia Noriza Munahefi²

^{1,2}Universitas Negeri Semarang

*Correspondence:

ghinaayulestari20@students.unnes.ac.id

ABSTRAK	ARTICLE INFO
<i>Kemampuan literasi numerasi merupakan salah satu keterampilan penting yang perlu dimiliki siswa dalam pembelajaran matematika. Buku ajar model TGT yang dikombinasikan dengan etnomatematika sangat cocok untuk menunjang kemampuan literasi numerasi siswa. Penelitian ini merupakan penelitian dan pengembangan (R&D) dengan model ADDIE yang bertujuan menguji kelayakan, keterbacaan, dan respons siswa terhadap buku ajar model TGT berbasis permainan ular tangga etnomatematika makanan khas Solo. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas VII SMP Surakarta, dengan sampel kelas VII A. Instrumen penelitian ini berupa angket uji kelayakan, angket uji keterbacaan, dan angket respons siswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa buku ajar memperoleh nilai kelayakan sangat layak, keterbacaan yang mudah dipahami dan respons siswa yang sangat baik.</i>	Article History: Received: 2026-06-18 Revision: 2026-06-25 Accepted: 2026-07-15 Published: 2026-07-31
	Kata Kunci: Buku Ajar, Etnomatematika, Kemampuan Literasi Numerasi, TGT
ABSTRACT	
<i>Numeracy literacy is one of the essential skills students need to acquire in mathematics learning. A TGT-model textbook combined with ethnomathematics is well-suited to support students' numeracy literacy. This study is a research and development (R&D) project using the ADDIE model, aimed at testing the feasibility, readability, and student responses to a TGT-model textbook based on the "Snakes and Ladders" game incorporating ethnomathematics related to traditional Solo cuisine. The population in this study consisted of seventh-grade students at a junior high school in Surakarta, with Class 7A serving as the sample. The research instruments included a feasibility test questionnaire, a readability test questionnaire, and a student response questionnaire. The results showed that the textbook received a "highly feasible" rating for feasibility, was rated as "easy to understand" for readability, and elicited a "very good" response from students.</i>	Keywords: Ethnomathematics, Numeracy Literacy Skills, Textbook, TGT

1. PENDAHULUAN

Literasi numerasi dalam proses pembelajaran matematika adalah salah satu keterampilan yang perlu dimiliki oleh siswa. Menurut Fajriyah (2022), literasi numerasi merupakan salah satu prasyarat utama dalam mendukung keterampilan abad ke-21. Literasi numerasi ialah kemampuan individu dalam memahami, menafsirkan, menggunakan, serta mengomunikasikan konsep dan prosedur matematika dalam berbagai situasi dan konteks kehidupan nyata (Han et al., 2017). Kemampuan ini memiliki peran penting dalam mengarahkan pembelajaran matematika agar tidak hanya berfokus pada prosedur hitung, tetapi juga pada pemahaman makna dan penerapan konsep secara kontekstual.

Data Asesmen Nasional menunjukkan bahwa proporsi siswa yang mencapai kompetensi minimum numerasi mengalami peningkatan dari 45,24% pada tahun 2022 menjadi 62,45% pada tahun 2023 dan 67,94% pada tahun 2024. Meskipun demikian, peningkatan tersebut belum terjadi secara merata di seluruh kabupaten dan kota di Indonesia (Kemendikdasmen, 2025). Capaian numerasi ini memiliki keterkaitan yang erat dengan pembelajaran matematika, mengingat numerasi merupakan kompetensi dasar yang dikembangkan melalui pembelajaran matematika di sekolah. Hasil dari *Trends in International Mathematics and Science Study* (TIMSS) tahun 2015 menunjukkan bahwa Indonesia berada di peringkat ke-44 dari 49 negara dengan skor rata-rata 397, jauh dibawah rata-rata internasional yang sebesar 500, dan termasuk dalam kategori pencapaian rendah (Siregal et al., 2024). Hal serupa juga terlihat dalam hasil *Programme for International Student Assessment* (PISA) 2022, di mana Indonesia berada di peringkat ke-68 dari 81 negara peserta (OECD, 2023). Hal ini menunjukkan bahwa kualitas pendidikan matematika di Indonesia masih memerlukan perbaikan yang signifikan.

Salah satu konten PISA yang relevan dan bermanfaat untuk mengembangkan pemikiran siswa serta memiliki kaitan langsung dengan kehidupan sehari-hari adalah *uncertainty and data* (Mutia, Effendi, & Sutirna, 2020). Di Indonesia, konten ini dikenal sebagai materi statistika, yang berfokus pada penggunaan statistik untuk menyajikan dan menginterpretasikan data (Junika, Izzati, & Tambunan, 2020). Rendahnya kemampuan siswa dalam literasi numerasi, termasuk dalam memahami dan menerapkan konsep statistika seperti pemusatan data, menjadi salah satu faktor yang berkontribusi terhadap hasil PISA dan TIMSS yang kurang memuaskan.

Berdasarkan observasi di SMP Surakarta, salah satu guru matematika kelas VII menyampaikan bahwa kemampuan literasi numerasi siswa masih perlu ditingkatkan, khususnya dalam menafsirkan informasi matematis dan memahami konteks permasalahan yang berkaitan dengan situasi nyata. Temuan ini didukung oleh kesesuaian antara hasil pekerjaan siswa dan hasil wawancara yang dilakukan. Hasil pekerjaan siswa menunjukkan bahwa siswa belum mampu menganalisis informasi secara sistematis dan menafsirkan hasil perhitungan untuk menjawab permasalahan yang diberikan. Siswa menyatakan lebih mudah menyelesaikan soal yang bersifat langsung pada perhitungan, tetapi mengalami kesulitan ketika harus menafsirkan informasi dan memahami konteks permasalahan. Selain itu, hasil wawancara dengan guru matematika menyatakan bahwa penggunaan buku ajar

sebagai satu-satunya sumber belajar belum dapat dimanfaatkan secara maksimal, sehingga diperlukan sumber belajar lain untuk mendukung keterlibatan dan pemahaman siswa dalam pembelajaran matematika.

Upaya yang dapat dilakukan untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah melalui pengembangan buku ajar yang inovatif dan kontekstual. Buku ajar berperan penting sebagai sumber belajar yang dapat membantu siswa membangun pemahaman konsep secara sistematis serta mendukung ketercapaian tujuan pembelajaran (Azhar, Wahyudi, & Yolanda, 2024). Pengembangan buku ajar yang dirancang dengan tepat diharapkan mampu meningkatkan keterlibatan siswa serta mendukung pengembangan kemampuan literasi numerasi. Oleh karena itu, diperlukan suatu model pembelajaran inovatif yang mampu mengakomodasi kegiatan belajar yang aktif, kolaboratif, dan menyenangkan. Salah satu model pembelajaran yang relevan adalah *Teams Games Tournament* (TGT). Menurut Alfazriani, Rahayu, dan Suwangsih (2024), penerapan model *Teams Games Tournament* (TGT) mampu meningkatkan literasi numerasi siswa.

Penerapan model pembelajaran *Teams Games Tournament* (TGT) dapat dioptimalkan melalui penggunaan media pembelajaran berbasis permainan, salah satunya permainan ular tangga. Anisah dan Purwandari (2024) menyatakan bahwa penggunaan permainan ular tangga mampu meningkatkan kemampuan literasi numerasi siswa. Selain itu, permainan ini dapat dipadukan dengan pendekatan etnomatematika yang mengaitkan konsep matematika dengan budaya lokal sehingga pembelajaran menjadi lebih dekat dengan pengalaman siswa (Siregar et al., 2024). Penggunaan konteks budaya lokal, seperti makanan khas Solo, membantu siswa memahami konsep matematika melalui situasi yang familiar. Oleh karena itu, integrasi etnomatematika makanan khas Solo dalam permainan ular tangga dapat menjadikan pembelajaran lebih menarik, kontekstual, dan bermakna. Temuan ini didukung oleh penelitian Landong et al., (2025) yang menunjukkan bahwa bahan ajar dalam bentuk buku ajar berbasis etnomatematika efektif dalam meningkatkan literasi numerasi siswa.

Berdasarkan uraian tersebut, peneliti akan melakukan “Pengembangan Buku Ajar Model TGT Berbasis Permainan Ular Tangga Etnomatematika Makanan Khas Solo untuk Meningkatkan Literasi Numerasi” sebagai alternatif solusi untuk meningkatkan literasi numerasi siswa. Kebaruan penelitian terletak pada kombinasi model TGT, permainan ular tangga, dan etnomatematika makanan khas Solo dalam satu desain buku ajar. Penelitian ini bertujuan untuk menguji kelayakan, keterbacaan, dan respons siswa terhadap buku ajar model TGT berbasis permainan ular tangga etnomatematika makanan khas Solo. Pengembangan buku ajar ini diharapkan dapat berkontribusi dalam meningkatkan kualitas pembelajaran matematika di tingkat SMP serta kemampuan literasi numerasi siswa.

2. METODE

Penelitian ini menggunakan metode penelitian pengembangan atau metode *Research and Development* (R&D) dengan model pengembangan ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*) (Branch, 2009). Model ADDIE terdiri dari lima tahapan, yaitu tahap analisis (*analysis*), tahap perancangan (*design*), tahap pengembangan (*development*), tahap implementasi (*implementation*), dan tahap evaluasi (*evaluation*). Teknik analisis data mencakup analisis kelayakan buku ajar, keterbacaan buku ajar, dan respons siswa. Analisis kelayakan akan divalidasi oleh tiga ahli dan tiga praktisi, sedangkan analisis keterbacaan akan divalidasi oleh 10 siswa kelas VIII. Analisis kelayakan, keterbacaan, dan respons siswa dihitung dengan menggunakan rumus $P = \frac{\text{total skor}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%$ dengan P adalah persentase skor. Hasil uji kelayakan buku ajar dideskripsikan dalam bentuk persentase berdasarkan skor yang diperoleh dengan mengacu pada kriteria yang dikemukakan oleh Ardiansyah dan Pratama (2021). Kriteria tingkat kelayakan buku ajar disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Kriteria Tingkat Kelayakan Buku Ajar

Tingkat Kelayakan	Kriteria
$1\% < P \leq 50\%$	Tidak Layak
$50\% < P \leq 70\%$	Kurang Layak
$70\% < P \leq 85\%$	Layak
$85\% < P \leq 100\%$	Sangat Layak

Selanjutnya, hasil uji keterbacaan buku ajar dideskripsikan dalam bentuk persentase berdasarkan skor yang diperoleh sesuai dengan kriteria yang ditetapkan oleh Ardiansyah dan Pratama (2021), sebagaimana disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Kriteria Tingkat Keterbacaan Buku Ajar

Tingkat Keterbacaan	Kriteria
$1\% < P \leq 50\%$	Sukar dipahami
$50\% < P \leq 70\%$	Kurang dipahami
$70\% < P \leq 85\%$	Cukup mudah dipahami
$85\% < P \leq 100\%$	Mudah dipahami

Sementara itu, hasil angket respons siswa juga dideskripsikan dalam bentuk persentase berdasarkan skor yang diperoleh dengan mengacu pada kriteria yang dikembangkan oleh Ardiansyah dan Pratama (2021), sebagaimana ditunjukkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Kriteria Respons Siswa

Interval Respons Siswa	Kriteria
$1\% < P \leq 50\%$	Tidak Baik
$50\% < P \leq 70\%$	Kurang Baik
$70\% < P \leq 85\%$	Baik
$85\% < P \leq 100\%$	Sangat Baik

Buku ajar model TGT berbasis permainan ular tangga etnomatematika makanan khas Solo dinyatakan memenuhi kriteria kelayakan, keterbacaan, dan respons siswa apabila memperoleh persentase skor lebih dari 85%.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Dalam penelitian ini, telah dilakukan pengembangan buku ajar model TGT berbasis permainan ular tangga etnomatematika makanan khas Solo untuk meningkatkan literasi numerasi. Pada buku ajar tersebut membahas materi statistika pemusatan data dengan memuat indikator literasi numerasi sehingga dapat melatih siswa untuk meningkatkan literasi numerasinya dalam menyelesaikan masalah. Buku ajar yang dikembangkan mengikuti tahapan-tahapan pada model ADDIE dengan hasil sebagai berikut.

Tahap pertama yang dilakukan adalah tahap analisis (*analyze*) yang menjadi dasar dalam pengembangan buku ajar. Pada tahap ini, peneliti mengumpulkan berbagai informasi yang relevan terkait buku ajar yang akan dikembangkan. Analisis kebutuhan siswa merupakan langkah awal dalam proses pengembangan buku ajar. Hasil pengerjaan siswa menunjukkan bahwa kemampuan literasi numerasi mereka masih tergolong rendah. Salah satu guru matematika kelas VII menyampaikan bahwa kemampuan literasi numerasi siswa masih perlu ditingkatkan. Selain itu, hasil wawancara dengan guru matematika menunjukkan bahwa penggunaan buku ajar sebagai satu-satunya sumber belajar belum dapat mengoptimalkan proses pembelajaran. Pada analisis kurikulum, peneliti memperoleh informasi bahwa siswa kelas VII menggunakan Kurikulum Merdeka dan siswa kelas VII pada semester 2 mempelajari materi statistika pemusatan data yang termasuk dalam elemen Analisis Data dan Peluang. Buku ajar yang dikembangkan difokuskan pada kemampuan siswa dalam menentukan dan menafsirkan rerata (*mean*), median, dan modus untuk menyelesaikan permasalahan kontekstual dikarenakan capaian pembelajaran tersebut memiliki keterkaitan yang erat dengan kemampuan literasi numerasi. Pemilihan materi dalam analisis materi didasarkan pada salah satu konten PISA yang relevan dan bermanfaat untuk mengembangkan pemikiran siswa serta memiliki kaitan langsung dengan kehidupan sehari-hari, yaitu *uncertainty and data* (Mutia, Effendi, & Sutirna, 2020). Di Indonesia, konten ini dikenal sebagai materi statistika, yang berfokus pada penggunaan statistik untuk menyajikan dan menginterpretasikan data (Junika, Izzati, & Tambunan, 2020). Saputri, Sari, dan Ningsih (2024) mengungkapkan bahwa siswa mengalami kesulitan dalam memahami materi statistika, khususnya pada perhitungan ukuran pemusatan data. Perumusan tujuan pembelajaran dalam analisis tujuan pembelajaran pada materi statistika submateri pemusatan data dalam buku ajar didasarkan pada hasil analisis kebutuhan siswa, analisis kurikulum, dan analisis materi yang telah dilakukan sebelumnya.

Tahap perancangan (*design*) merupakan tahap untuk merancang desain buku ajar yang telah ditetapkan. Hasil dari tahap analisis (*analyze*) dijadikan sebagai acuan dalam pembuatan desain buku ajar. Pertama, desain buku ajar. Buku ajar model TGT berbasis permainan ular tangga etnomatematika makanan khas Solo memuat beberapa bagian, yaitu bagian pembuka, isi, dan penutup. Pada bagian pembuka berisi cover, prakata, daftar isi, deskripsi buku ajar, petunjuk penggunaan buku ajar,

peta konsep, capaian pembelajaran, materi prasyarat, serta permainan ular tangga etnomatematika makanan khas Solo yang meliputi deskripsi media, komponen media, cara bermain, dan peraturan permainan. Pada bagian isi, terdapat tiga bab yaitu bab 1 tentang mean, bab 2 tentang median, dan bab 3 tentang modus. Setiap bab memuat tujuan pembelajaran, penerapan materi dalam kehidupan sehari-hari, materi pembelajaran, contoh soal literasi numerasi, latihan soal literasi numerasi, latihan soal remedial, tantangan kemampuan, serta permainan edukatif. Bagian akhir buku ajar memuat rangkuman, daftar pustaka, glosarium, dan biodata penulis. Berikut merupakan desain buku ajar model TGT berbasis permainan ular tangga etnomatematika makanan khas Solo yang tersaji pada Gambar 1.



Gambar 1. Desain Buku Ajar

Kedua desain strategi pengujian. Strategi pengujian yang dipilih dilakukan menggunakan tiga jenis angket, yaitu angket kelayakan, angket keterbacaan, dan angket respons siswa. Ketiga, desain yang diintegrasikan pada buku ajar. Pengembangan buku ajar model TGT berbasis permainan ular tangga etnomatematika memuat materi statistika pemusatan data yang akan digunakan oleh siswa kelas VII dengan menerapkan model pembelajaran *Teams Games Tournament* (TGT) berbasis permainan ular tangga bernuansa etnomatematika. Proses pembelajaran berlangsung sesuai dengan langkah-langkah TGT dan siswa akan dihadapkan dengan permasalahan kontekstual yang dapat ditemui di kehidupan nyata.

Tahap pengembangan (*develop*) dilakukan dengan merealisasikan produk buku ajar model TGT berbasis permainan ular tangga etnomatematika makanan khas Solo. Tahapan ini diawali dengan draf buku ajar. Draft awal buku ajar dibuat menggunakan bantuan *software* Canva. Canva digunakan untuk membuat sistematika penyajian dalam buku ajar mulai dari desain cover, penyusunan materi, ilustrasi gambar dan tabel. Format yang digunakan dalam buku ajar yaitu: 1) menggunakan kertas ukuran B5; 2) jenis font dominan yang digunakan adalah Arial dengan ukuran 13; dan 3) jarak antara spasi baris adalah 1,5. Berikut merupakan draft awal buku ajar model TGT berbasis permainan ular tangga etnomatematika makanan khas Solo yang tersaji pada Gambar 2.



Gambar 2. Draf Buku Ajar

Setelah produk selesai dikembangkan, dilanjutkan dengan tahap uji kelayakan dan revisi produk, serta uji keterbacaan. Analisis kelayakan akan divalidasi oleh tiga ahli dan tiga praktisi. Angket ini untuk menilai kelayakan buku ajar. Aspek kelayakan yang diukur mencakup aspek isi, aspek penyajian, dan aspek kebahasaan. Hasil penilaian ini digunakan untuk menentukan apakah buku ajar yang dikembangkan layak untuk digunakan.

Tabel 4. Uji Kelayakan

Penilai	Uji Kelayakan (%)			
	Aspek Kelayakan Isi	Aspek Kelayakan Penyajian	Aspek Kelayakan Kebahasaan	Hasil Akhir
A1	86	98,3	94,6	91,6
A2	86	93,3	94,6	90,3
A3	87	98,3	94,6	92,1
P1	92	91,6	89,2	91,2
P2	92	86,6	85,7	88,8
P3	93	98,3	96,4	95,3
Rata-rata	89,3	94,4	92,5	91,5
Kriteria	Sangat Layak	Sangat Layak	Sangat Layak	Sangat Layak

Berdasarkan hasil validasi dari tiga ahli dan tiga praktisi, buku ajar model TGT berbasis permainan ular tangga etnomatematika makanan khas Solo diperoleh persentase skor $91,5\% > 85\%$. Oleh karena itu, buku ajar model TGT berbasis permainan ular tangga etnomatematika makanan khas Solo untuk meningkatkan literasi numerasi siswa dianggap memenuhi uji kelayakan dengan kriteria sangat layak. Buku ajar yang telah memenuhi uji kelayakan, akan dilanjutkan dengan uji keterbacaan melalui pemberian angket keterbacaan kepada 10 siswa kelas VIII SMP Surakarta dengan mengisi 10 butir pernyataan yang telah disiapkan. Angket ini digunakan untuk menilai tingkat keterbacaan buku ajar untuk dipahami oleh pengguna.

Tabel 5. Uji Keterbacaan

Kode	Total Nilai	Nilai (%)	Kriteria
KT-01	37	92,5	Mudah dipahami
KT-02	35	87,5	Mudah dipahami
KT-03	37	92,5	Mudah dipahami
KT-04	36	90	Mudah dipahami
KT-05	33	82,5	Cukup mudah dipahami
KT-06	39	97,5	Mudah dipahami
KT-07	39	97,5	Mudah dipahami
KT-08	34	85	Cukup mudah dipahami
KT-09	38	95	Mudah dipahami
KT-10	34	85	Cukup mudah dipahami
Rata-rata		90,5	Mudah dipahami

Berdasarkan hasil angket keterbacaan, buku ajar model TGT berbasis permainan ular tangga etnomatematika makanan khas Solo memperoleh persentase skor $90,5\% > 85\%$. Oleh karena itu, buku ajar model TGT berbasis permainan ular tangga etnomatematika makanan khas Solo untuk meningkatkan literasi numerasi siswa dianggap memenuhi uji keterbacaan dengan kriteria mudah dipahami.

Pada tahap pelaksanaan (*implementation*), buku ajar yang telah dikembangkan oleh peneliti selanjutnya diimplementasikan pada kelas penelitian. Buku ajar tersebut disajikan dalam bentuk media cetak yang digunakan siswa selama proses pembelajaran. Proses pembelajaran dilaksanakan empat kali pertemuan. Proses pembelajaran berlangsung antusias dan aktif antara siswa dan pendidik.



Gambar 3. Dokumentasi Penggunaan Buku Ajar

Pada tahap evaluasi dilakukan analisis terhadap hasil angket respons siswa

yang telah diperoleh pada tahap sebelumnya. Pemberian angket respons siswa bertujuan untuk mengetahui respons siswa terhadap penggunaan buku ajar model TGT berbasis permainan ular tangga etnomatematika makanan khas Solo. Angket ini diberikan pada kelas VII A. Hasil penilaian ini digunakan untuk menentukan apakah buku ajar yang dikembangkan mendapatkan respons yang baik. Berdasarkan hasil angket respons siswa, diperoleh persentase skor $93,33\% > 85\%$. Oleh karena itu, buku ajar model TGT berbasis permainan ular tangga etnomatematika makanan khas Solo untuk meningkatkan literasi numerasi siswa dianggap memenuhi respons siswa yang sangat baik. Setelah melalui seluruh tahapan pengembangan tersebut, diperoleh draf akhir buku ajar yang telah direvisi dan disesuaikan.

Pembahasan

Buku ajar model TGT berbasis permainan ular tangga etnomatematika makanan khas Solo harus melalui uji kelayakan buku ajar agar dapat dikatakan layak untuk digunakan dalam pembelajaran. Terdapat tiga aspek kelayakan yang diuji dalam penelitian ini, yaitu aspek isi, aspek penyajian, dan aspek kebahasaan (Ardiansyah, Sari, & Hamidah, 2021). Berdasarkan penilaian pada keseluruhan aspek, diperoleh skor akhir sebesar 91,5% dengan kriteria sangat layak. Hal ini dapat dikatakan bahwa buku ajar model TGT berbasis permainan ular tangga etnomatematika makanan khas Solo sangat layak digunakan untuk pembelajaran di sekolah. Penelitian ini sejalan dengan penelitian Fadli (2020) yang menunjukkan bahwa bahan ajar berbasis model Teams Games Tournament (TGT) memenuhi kriteria valid, sehingga layak digunakan dalam pembelajaran. Selain itu, penelitian Landong et al., (2025) juga menyatakan bahwa buku ajar berbasis etnomatematika telah memenuhi kriteria valid dan dapat digunakan untuk pembelajaran di sekolah.

Setelah dinyatakan layak digunakan, aspek selanjutnya yang perlu diperhatikan adalah tingkat keterbacaan buku ajar. Keterbacaan dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui apakah buku ajar model TGT berbasis permainan ular tangga etnomatematika makanan khas Solo dapat dipahami atau tidak oleh siswa. Keterbacaan diperoleh dari hasil angket keterbacaan. Angket keterbacaan mempertimbangkan sepuluh aspek utama, yaitu: 1) penggunaan bahasa yang mudah dipahami, 2) bentuk tulisan dan ukuran huruf, 3) lebar spasi, 4) kesalahan penulisan, 5) kemenarikan aspek grafis, 6) kemenarikan penyajian, 7) kemenarikan gaya tulisan, 8) kepadatan gagasan dan informasi, 9) tata bahasa yang digunakan, serta 10) sistematika penyajian materi (Ardiansyah, Ferianto, & Dinasari, 2021). Hasil keterbacaan secara keseluruhan termasuk dalam kategori mudah dipahami dengan rata-rata sebesar 90,5%. Sejalan dengan Ardiansyah & Pratama (2021) mengenai pengembangan bahan ajar berbasis etnomatematika yang memperoleh skor keterbacaan 91% dan termasuk dalam kriteria mudah dipahami. Selain itu penelitian oleh Ardiansyah, Mahfiroh, & Mulyono (2024) mengenai pengembangan bahan ajar etnomatematika memperoleh rata-rata sebesar 92% dengan kriteria mudah dipahami dan dapat diimplementasikan di dalam pembelajaran. Oleh karena itu, buku ajar model TGT berbasis permainan ular tangga etnomatematika makanan khas Solo dapat telah memenuhi uji keterbacaan dan dipahami dengan baik oleh peserta didik,

sehingga dapat diimplementasikan dalam pembelajaran. Hal ini sejalan dengan pernyataan Ardiansyah, Ferianto, & Dinasari (2021) yang menyatakan bahwa bahan ajar dapat diimplementasikan apabila telah memenuhi uji keterbacaan.

Selain keterbacaan, respons siswa juga menjadi aspek penting untuk mengetahui penilaian siswa terhadap buku ajar yang digunakan dalam pembelajaran. Respons siswa dilakukan untuk mengetahui bagaimana penilaian siswa setelah melaksanakan pembelajaran dengan menggunakan buku ajar model TGT berbasis permainan ular tangga etnomatematika makanan khas Solo. Penilaian respons siswa diperoleh dari hasil angket respons siswa, yang mencakup empat aspek utama, yaitu materi, penyajian, bahasa, dan ketertarikan (Yuliastuti & Soebagyo, 2021). Angket ini diberikan kepada 27 siswa kelas VII A di SMP Surakarta yang telah melaksanakan pembelajaran dengan menggunakan buku ajar yang dikembangkan. Buku ajar diimplementasikan ke dalam pembelajaran materi statistika pemusatan data. Berdasarkan hasil angket respons siswa buku ajar yang dikembangkan dalam penelitian ini memperoleh respons siswa yang sangat baik sebesar 93,33%. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Landong et al., (2025) yang menyatakan bahwa buku ajar berbasis etnomatematika memperoleh respons siswa yang sangat baik sehingga dapat digunakan dalam pembelajaran.

Permainan ular tangga dalam penelitian ini menciptakan lingkungan belajar yang menjadi lebih menarik, aman, dan menyenangkan, sehingga mampu merangsang siswa untuk lebih aktif dalam kegiatan belajar. Buku ajar ini mampu memberikan pengetahuan kepada siswa melalui pengintegrasian unsur pembelajaran dan permainan. Anisah & Purwandari (2024) menyatakan bahwa pembelajaran berbantuan permainan ular tangga dapat meningkatkan kemampuan literasi numerasi siswa. Temuan tersebut sejalan dengan penelitian Ulfa et al., (2022) yang menunjukkan bahwa penerapan pendekatan pembelajaran berbasis permainan mampu meningkatkan literasi numerasi siswa.

4. KESIMPULAN

Penelitian ini berhasil menghasilkan buku ajar model TGT berbasis permainan ular tangga etnomatematika makanan khas Solo untuk meningkatkan literasi numerasi yang dikembangkan secara sistematis melalui tahapan model ADDIE. Hasil kelayakan menunjukkan bahwa buku ajar layak digunakan dalam pembelajaran matematika dengan rata-rata persentase kelayakan sebesar 91,5% atau mencapai kriteria kelayakan “Sangat Layak”. Buku ajar juga mudah dipahami oleh siswa dengan rata-rata persentase keterbacaan sebesar 90,5% atau mencapai kriteria keterbacaan “Mudah Dipahami”. Selain itu, buku ajar memperoleh respon sangat baik dari siswa dengan rata-rata persentase hasil pengisian angket respon siswa sebesar 93,33%.

5. DAFTAR PUSTAKA

Alfazriani, R. S., Rahayu, P., & Suwangsih, E. (2024). Pengaruh model kooperatif tipe teams games tournament (TGT) berbantuan media wordwall terhadap

- kemampuan literasi numerasi siswa sekolah dasar. *COMPETITIVE: Journal of Education*, 3(4), 229-237.
- Anisah, D. N., & Purwandari, R. D. (2024). LKPD berbasis STEAM berbantuan permainan ular tangga sebagai penguatan kemampuan literasi numerasi di sekolah dasar. *Jurnal Didaktika Pendidikan Dasar*, 8(3), 847-872.
- Ardiansyah, A. S., & Pratama, N. T. (2021). Belajar dan berwisata melalui objek wisata bledug kuwu pada bahan ajar materi barisan. *JURING (Journal for Research in Mathematics Learning)*, 4(4), 319-330.
- 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.
- Ardiansyah, A. S., Mahfiroh, H., & Mulyono, M. (2024). Inovasi bahan ajar terintegrasi challenge based on ethnomathematics learning pada objek dawet ayu banjarnegara untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah. *Bookchapter Pendidikan Universitas Negeri Semarang*, (7), 77-118.
- Ardiansyah, A. S., Sari, S. N., & Hamidah, F. S. (2021). Uji kelayakan buku ajar matematika dasar terintegrasi challenge based on blended learning untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif. *Soulmath*, 9(1), 89-100.
- Azhar, M., Wahyudi, H., & Yolanda, D. (2024). Integrasi teknologi dalam buku ajar: menyongsong keterampilan abad 21. *Uluwwul Himmah Educational Research Journal*, 1(1).
- Branch, R. M. (2009). *Instructional design: the ADDIE approach*. New York: Springer.
- Fadli, M. (2020). Pengembangan bahan ajar berbasis model kooperatif tipe teams games tournament untuk meningkatkan hasil belajar kelas iv SDN nyabakan barat i kabupaten sumenep. *Jurnal Pendidikan Dasar dan Keguruan*, 5(2), 19-27.
- Fajriyah, E. (2022, October). Kemampuan literasi numerasi siswa pada pembelajaran matematika di abad 21. In *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan* (Vol. 4, pp. 403-409).
- Han, W., dkk. (2017). Materi pendukung literasi numerasi gerakan literasi nasional. Jakarta: Kemendikbud.
- Junika, N., Izzati, N., & Tambunan, L. R. (2020). Pengembangan soal statistika model pisa untuk melatih kemampuan literasi statistika siswa. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(3), 499-510.
- Kemendikdasmen. (2025). *Mendikdasmen berharap rapor pendidikan jadi acuan pengembangan pendidikan nasional*. URL: <https://www.kemendikdasmen.go.id/siaran-pers/12500-mendikdasmen-berharap-rapor-pendidikan-jadi-acuan-pengembang>. Diakses tanggal 17 Juni 2026.
- Landong, dkk. (2025). Pengembangan bahan ajar menggunakan model rme berbasis

- etnomatematis untuk meningkatkan kemampuan literasi numerasi. *Lambda: Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA dan Aplikasinya*, 5(2), 617-627.
- Mutia, Effendi, K. N. S., & Sutirna. (2020). Pengembangan soal matematika model pisa dengan konteks futsal pada konten uncertainty and data. *Jurnal Mercumatika: Jurnal Penelitian Matematika dan Pendidikan Matematika*, 5(1), 46-53.
- OECD. (2023). *PISA 2022 results (volume i and ii) - Country Notes: Indonesia*. URL: https://www.oecd.org/en/publications/pisa-2022-results-volume-i-and-ii-country-notes_ed6fbcc5-en/indonesia_c2e1ae0e-en.html. Diakses tanggal 17 Juni 2026.
- Saputri, A., Sari, E. F. P., & Ningsih, Y. L. (2024). Kemampuan literasi numerasi peserta didik di smp negeri 59 Palembang pada materi statistika. *Differential Journal on Mathematics Education*, 2(2), 171-181.
- Siregar, A. R., dkk. (2024, April). Etnomatematika sebagai sarana penguatan budaya lokal melalui kurikulum merdeka belajar. In *Prosiding Mahasaraswati Seminar Nasional Pendidikan Matematika* (Vol. 3, No. 1, pp. 44-57).
- Ulfa, E.M., dkk. 2022. Implementasi game based learning untuk meningkatkan kemampuan literasi dan numerasi siswa sekolah dasar. *Jurnal Basicedu*. 6(6):9344–9355.
- Yuliastuti, R., & Soebagyo, J. (2021). Pengembangan bahan ajar matematika berbasis matematika terapan pada materi matriks. *Jurnal Cendekia Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(3), 2270-2284.