

## Belajar dan berkuliner materi aritmetika sosial melalui kegiatan jual beli jajanan tradisional dumbeg

**Adi Satrio Ardiansyah\***

Universiitas Negeri Semarang, Kota Semarang, Jawa Tengah, Indonesia, 50229

**Adistia Nia Safitri**

Universiitas Negeri Semarang, Kota Semarang, Jawa Tengah, Indonesia, 50229

**Anisa Firdaus Oktaviani**

Universiitas Negeri Semarang, Kota Semarang, Jawa Tengah, Indonesia, 50229

\*Corresponding Author: [adisatrio@mail.unnes.ac.id](mailto:adisatrio@mail.unnes.ac.id)

**Abstract.** The assumption that mathematics is a difficult and boring subject result in students' lack of understanding of the mathematics. Lack of teacher creativity in carrying out learning is also considered as one of the causes of these problems. There needs to be innovation in learning mathematics such as the development of innovative teaching materials and in accordance with the characteristics of students. This study aims to develop teaching materials for social arithmetic with Ethnomatematics nuances on Dumbeg objects. Development research with a 4D model that is adjusted to 3D is carried out by paying attention to each stage from define, design, to develop. The data in the study were obtained through interviews, ethnographic notes, and questionnaires which were then analyzed descriptively quantitatively to obtain prototypes of teaching materials that were appropriate, easy to understand, and had a good response to students. The results of the study show that teaching materials are appropriate, easy to understand, and have a good response to students. The feasibility of teaching materials can be seen from the final scores by experts and practitioners of 82.93% and 90.67%, respectively. The readability of teaching materials can be seen from the final score of the readers of 89%. Student responses can be seen from the final score of 95%. Thus, the developed prototype is ready to be implemented in class.

Historis Artikel:

Diterima: 05 Maret 2023

Direvisi: 18 Maret 2023

Disetujui: 26 April 2023

**Keywords:**

Social arithmetics; teaching materials; dumbeg; ethnomatematics

---

**Sitasi:** Ardiansyah, A. S., Safitri, A. N., & Oktaviani, A. F. (2023). Belajar dan berkuliner materi aritmetika sosial melalui kegiatan jual beli jajanan tradisional dumbeg. *Journal of Didactic Mathematics*, 4(1), 24-35. Doi: 10.34007/jdm.v4i1.1730

---

## PENDAHULUAN

Pendidikan dan kebudayaan merupakan satu kesatuan yang tidak dapat dipisahkan dalam kehidupan sehari-hari. Hal ini membuat pendidikan dan budaya berperan penting dalam mengembangkan nilai-nilai luhur suatu bangsa yang berdampak pada pembentukan karakter manusia (Wahyuni et al., 2013). Pembentukan karakter dapat dilakukan melalui proses pembelajaran di kelas. Matematika sebagai salah satu pelajaran yang selalu hadir pada setiap jenjang pendidikan di Indonesia mulai dari sekolah dasar hingga sekolah menengah tidak hanya mempelajari konten matematika, tetapi bagaimana matematika dapat mengembangkan nilai-nilai matematisnya. Lebih lanjut, Cockcroft (1986) mengemukakan beberapa alasan pentingnya pembelajaran matematika, yaitu matematika selalu digunakan dalam semua aspek kehidupan dimana semua bidang penelitian membutuhkan keterampilan matematika; matematika adalah alat komunikasi yang kuat, ringkas, dan jelas; matematika dapat digunakan untuk menyajikan data dalam berbagai metode; matematika meningkatkan keterampilan berpikir logis, akurasi, dan

pemahaman; serta matematika dapat memberikan kepuasan dalam memecahkan masalah yang kompleks.

*National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM, 2000) telah menetapkan lima standar kemampuan peserta didik yang harus dimiliki dalam pembelajaran matematika yaitu keterampilan pemecahan masalah, kemampuan menalar, komunikasi keterampilan, dan keterampilan koneksi, dan kemampuan representasi (Hutagaol, 2013). Fakta di lapangan menunjukkan bahwa kelima standar tersebut belum terpenuhi dengan baik. Dari hasil wawancara dengan beberapa peserta didik, diperoleh informasi bahwa matematika terasa sulit karena susah untuk memahami dan menghafal rumus-rumus serta proses pembelajaran yang membosankan. Kurangnya pemahaman dan daya ingat peserta didik terhadap materi pembelajaran mengakibatkan kurangnya kemampuan matematis peserta didik dalam menjawab soal yang diberikan sehingga menyebabkan rendahnya hasil belajar peserta didik (Oktaviani et al., 2020; Nurfitriyana, 2021). Hasil tersebut diperkuat dengan perolehan hasil *Program for International Student Assessment* (PISA) dan *Trends in International Mathematics and Science Study* (TIMSS) yang menyebutkan rendahnya kemampuan matematis peserta didik di tingkat internasional (Alwathoni et al., 2021; Hadi & Novaliyosi, 2019).

Mengingat pentingnya matematika dan masih belum optimalnya kemampuan matematis peserta didik, perlu alternatif solusi untuk menyelesaikan masalah tersebut. Pengembangan produk sumber belajar berupa bahan ajar yang dapat digunakan oleh peserta didik untuk belajar menjadi salah satu alternatif solusi atas permasalahan tersebut. Lebih lanjut, pengembangan bahan ajar menggunakan pendekatan etnomatematika terbukti mampu meningkatkan minat dan motivasi belajar peserta didik (Rahmawati & Marsigit 2017; Rizal, Purwaningrum, & Rahayu, 2021). Etnomatematika mengkaji budaya masyarakat sekitar sehingga memunculkan matematika secara nyata dalam pembelajaran (Setiana et al., 2021). Hal ini membantu peserta didik memahami konsep matematika sehingga dapat meningkatkan hasil belajar matematika peserta didik.

Etnomatematika sendiri dicetuskan pertama kali oleh D'Ambrosio (2016) sebagai suatu ilmu yang mempelajari seni matematika dalam berbagai aktivitas kebudayaan manusia. Etnomatematika juga diartikan sebagai penelitian yang menghubungkan antara matematika atau pendidikan matematika dan hubungannya dengan bidang sosial dan latar belakang budaya. Secara khusus, etnomatematika menunjukkan bagaimana matematika dihasilkan, ditransferkan, disebarkan, dan dikhususkan dalam berbagai macam sistem budaya (Zhang & Zhang, 2010). Pengembangan bahan ajar matematika berbasis etnomatematika merupakan salah satu bentuk penelitian etnomatematika. Bahan ajar berbasis etnomatematika diartikan sebagai bahan ajar yang menggunakan konteks budaya di daerah tertentu dalam pembelajaran matematika sehingga akan membuat peserta didik merasa tidak asing dan lebih mencintai juga memahami karena mereka menganggap matematika merupakan bagian dari budaya mereka. Dengan mengintegrasikan budaya, matematika yang abstrak bisa lebih dipahami oleh peserta didik dalam kelas (Abi, 2017).

Mengingat pentingnya materi aritmetika sosial maka dalam proses pembelajaran diperlukan peranan bahan ajar untuk membantu peserta didik dalam memahami materi tersebut sesuai dengan pengalaman peserta didik sehari-hari. Mempelajari aritmetika sosial memberikan pengalaman tersendiri bagi peserta didik terkait literasi finansial. Dengan demikian, peserta didik dapat mengimplementasikan dalam kehidupan sehari-hari. Penelitian ini berfokus pada aktivitas masyarakat di Kabupaten Rembang Provinsi Jawa Tengah. Adapun etnomatematika yang diambil adalah Dumbeg. Dumbeg merupakan makanan tradisional asal Rembang, Jawa Tengah. Bentuknya seperti spiral atau terompet. Dumbeg terbuat dari tepung beras, santan, dan gula merah, dibalut dengan daun lontar dari pohon siwalan. Rasanya gurih dan manis. Makanan ini banyak disajikan dan di jual pada saat hari besar Rembang contohnya saat acara sedekah bumi.

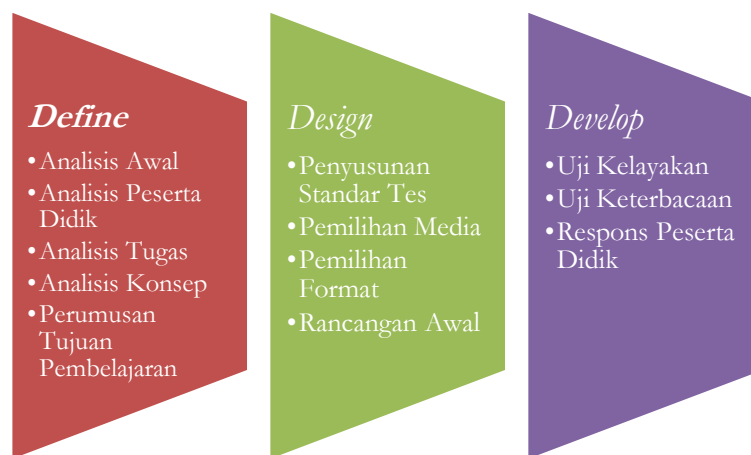
Beberapa penelitian terkait telah dilakukan oleh beberapa peneliti. Zaenuri dan Dwidayati (2018) telah memulai analisis etnomatematika dan memperoleh hasil bahwa konsep aritmetika sosial dapat ditemukan sebagai produk budaya dari Kota Semarang. Wulandari (2020) telah melakukan analisis etnomatematika pada makanan khas Jambi sehingga diperoleh instrumen pembelajaran untuk materi aritmetika sosial. Temuan yang sama dikemukakan oleh Pramesti dan Rasmanto

(2021) yang menyebutkan bahwa konsep matematika yang dapat diintegrasikan pada aktivitas masyarakat pesisir Wonokerto Kabupaten Pekalongan adalah aritmetika sosial. Temuan tersebut menunjukkan bahwa konsep aritmetika sosial dapat ditemukan dari beberapa aktivitas jual beli, sehingga perlu diteliti lebih lanjut.

Berdasarkan uraian di atas, perlu adanya pengembangan bahan ajar yang dapat meningkatkan kemampuan matematis pada peserta didik dan dapat dipahami dengan mudah sesuai dengan menghadirkan sosial dan budaya di daerahnya. Kajian pengembangan bahan ajar berbasis etnomatematika yang menghasilkan produk berupa *prototype* melalui kegiatan jual beli jajanan tradisional Dumbeg dilakukan untuk menjawab permasalahan tersebut sekaligus sebagai bentuk inovasi pembelajaran matematika. Adapun tujuan dalam penelitian ini adalah mengembangkan bahan ajar materi aritmetika sosial bernuansa etnomatematika pada objek Dumbeg. Lebih lanjut dapat dijabarkan beberapa cakupan sub kriteria, yaitu: 1) tingkat kelayakan bahan ajar, 2) tingkat keterbacaan bahan ajar, dan 3) respons peserta didik atas bahan ajar berbasis etnomatematika melalui kegiatan jual beli jajanan tradisional Dumbeg.

## METODE

Untuk mendapatkan *prototype* yang layak, mudah dibaca, dan memiliki respons yang baik terhadap peserta didik, dilakukan penelitian dan pengembangan dengan model 4D yang telah disesuaikan menjadi 3D mengingat keterbatasan waktu penelitian. Adapun tahapan dalam penelitian ini meliputi tahap pendefinisian (*define*), tahap perancangan (*design*), dan tahap pengembangan (*develop*). Adapun tahapan dalam penelitian ini disajikan pada Gambar 1.



**Gambar 1.** Tahapan pengembangan bahan ajar

Data diperoleh dengan menggunakan beberapa teknik seperti wawancara, studi etnografi, dan angket. Wawancara dilakukan untuk memperoleh informasi yang cukup terkait analisis awal dan analisis peserta didik pada tahap *define*. Studi etnografi dilakukan dengan melakukan eksplorasi budaya yang dapat dikaitkan dengan materi aritmetika sosial. Setelah melakukan studi etnografi akan diperoleh rumusan konsep, tujuan pembelajaran, dan indikator pencapaian kompetensi sebagaimana yang dilakukan pada aktivitas analisis konsep, analisis tugas, dan perumusan tujuan pembelajaran pada tahap *define*. Angket dilakukan untuk memastikan bahwa *prototype* yang dikembangkan memenuhi standar kelayakan, keterbacaan, dan respons peserta didik. Lembar penilaian kelayakan difokuskan pada keterpenuhan aspek kelayakan isi, aspek kelayakan penyajian, dan aspek kebahasaan dengan memodifikasi aspek yang telah dikemukakan oleh Ardiansyah, Sari, dan Hamidah (2021). Lembar penilaian keterbacaan difokuskan pada ketercapaian beberapa aspek sebagaimana yang telah dilakukan oleh Ardiansyah, Ferianto, dan Dinasari (2021). Angket respons peserta didik dikembangkan untuk mengetahui bagaimana tanggapan peserta didik terhadap produk yang telah dikembangkan. Kegiatan penilaian kelayakan,

keterbacaan, dan respons peserta didik terintegrasi dengan tahap *develop*.

Penilaian terhadap kelayakan bahan ajar memuat tiga aspek penilaian, yaitu aspek kelayakan isi, aspek kelayakan penyajian, dan aspek kebahasaan. Untuk setiap aspek, memuat beberapa indikator penilaian yang dijabarkan menjadi beberapa butir penilaian. Aspek kelayakan isi terjabarkan menjadi empat (4) indikator penilaian yaitu kesesuaian materi dengan kompetensi dasar, indikator pencapaian kompetensi, dan tujuan pembelajaran; keakuratan materi; pendukung materi pembelajaran; dan kemutakhiran materi. Indikator penilaian tersebut kemudian terjabarkan menjadi dua puluh enam (26) butir penilaian. Aspek kelayakan penyajian terjabarkan menjadi empat (4) indikator penilaian yaitu teknik penyajian, pendukung penyajian, penyajian pembelajaran, dan kelengkapan penyajian. Indikator penilaian tersebut kemudian terjabarkan menjadi lima belas (15) butir penilaian. Aspek kebahasaan terjabarkan menjadi enam (6) indikator penilaian yaitu kelugasan, komunikatif, dialogis dan interaktif, kesesuaian dengan tingkat perkembangan peserta didik, keruntutan dan keterpaduan alur, dan penggunaan istilah, simbol, atau ikon. Indikator penilaian tersebut kemudian terjabarkan menjadi empat belas (14) butir penilaian.

Berbeda dengan penilaian terhadap kelayakan, penilaian terhadap keterbacaan bahan ajar dan angket respons peserta didik terhadap bahan ajar langsung terjabarkan dalam beberapa butir penilaian. Untuk penilaian keterbacaan, terdapat sepuluh (10) butir penilaian yang meliputi (1) penggunaan bahasa, (2) bentuk tulisan dan besar huruf, (3) lebar spasi, (4) kesalahan penulisan, (5) aspek grafis, (6) kesesuaian dengan usia pembaca, (7) gaya tulisan, (8) kepadatan gagasan dan informasi, (9) tata bahasa Indonesia, dan (10) sistematika penyajian materi. Lebih lanjut, untuk angket respons peserta didik memuat dua puluh (20) butir penilaian. Dalam angket tersebut, peserta didik diminta untuk memberikan respons atas pertanyaan yang terkait ketertarikan terhadap bahan ajar, tampilan bahan ajar, dampak secara afektif, kognitif, dan psikomotorik setelah membaca bahan ajar.

Setelah memperoleh data, data dianalisis secara deskriptif kuantitatif sehingga diperoleh rerata skor dari masing-masing aspek dan penilaian. Skor tersebut kemudian dikategorikan sesuai dengan Tabel 1, 2, dan 3 untuk mengetahui tingkat kelayakan, keterbacaan, dan repons peserta didik. Produk dikatakan layak jika skor akhir lebih dari 70%. Produk dikatakan mudah dipahami jika skor lebih dari 85%. Produk dikatakan memiliki respons yang baik jika skor lebih dari 70%. Jika skor yang diperoleh kurang dari kriteria tersebut, produk perlu diperbaiki secara mayor.

**Tabel 1.** Kategori tingkat kelayakan

Skor	Kategori
$1\% < skor \leq 50\%$	Tidak Layak
$50\% < skor \leq 70\%$	Kurang Layak
$70\% < skor \leq 85\%$	Layak
$85\% < skor \leq 100\%$	Sangat Layak

**Tabel 2.** Kategori tingkat keterbacaan

Skor	Kategori
$1\% < skor \leq 50\%$	Sukar Dipahami
$50\% < skor \leq 70\%$	Kurang Mudah Dipahami
$70\% < skor \leq 85\%$	Cukup Mudah Dipahami
$85\% < skor \leq 100\%$	Mudah Dipahami

**Tabel 3.** Kategori respons peserta didik

Skor	Kategori
$1\% < skor \leq 50\%$	Tidak Baik
$50\% < skor \leq 70\%$	Kurang Baik
$70\% < skor \leq 85\%$	Baik
$85\% < skor \leq 100\%$	Sangat Baik

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian pengembangan bahan ajar ini menghasilkan *prototype* yaitu berupa bahan ajar yang siap untuk diimplementasikan di kelas pada materi aritmetika sosial jenjang SMP. Bahan ajar ini diharapkan menjadi referensi guru dalam menyampaikan materi pembelajaran matematika khususnya materi aritmetika sosial. Buku ajar dikembangkan berdasarkan pada tahapan model 3D yaitu 1) *define* (pendefinisian), 2) *design* (perancangan), dan 3) *develop* (pengembangan). Berikut hasil pengembangan bahan ajar materi aritmetika sosial bernuansa etnomatematika pada objek Dumbeg.

Tahap *define* (pendefinisian). Tahap pendefinisian merupakan tahap untuk menetapkan syarat-syarat yang dibutuhkan dalam pengembangan pembelajaran yaitu dengan memperhatikan dan menyesuaikan kebutuhan pembelajaran peserta didik, seperti tujuan dan batasan materi ajar (Thiagarajan, Semmel, & Semmel, 1974). Pada tahap ini dilakukan beberapa analisis masalah yang mencakup analisis awal, analisis peserta didik, analisis tugas, analisis konsep, dan perumusan tujuan pembelajaran.

Kegiatan analisis awal dilakukan untuk memastikan bahwa dasar-dasar yang akan dikembangkan terdefinisi dengan jelas seperti kurikulum yang diimplementasikan, lokasi penelitian, dan kajian budaya. Kurikulum yang diimplementasikan adalah kurikulum merdeka, sehingga selanjutnya dapat menentukan capaian pembelajaran yang akan dicapai. Lokasi penelitian berfokus pada Kabupaten Rembang, Jawa Tengah untuk memperoleh eksplorasi budaya dan subjek peserta didik yang sesuai. Kajian budaya yang ditentukan adalah Dumbeg sebagai salah satu makanan tradisional Rembang. Berdasarkan pada beberapa catatan tersebut, akan dilakukan pengembangan bahan ajar beralasan pengembangan bahan ajar bernuansa etnomatematika pada objek Dumbeg.

Analisis peserta didik dilakukan melalui wawancara dengan beberapa peserta didik terkait permasalahan yang dialami selama pelaksanaan pembelajaran matematika di kelas. Sebagaimana diketahui, peserta didik membutuhkan bahan ajar yang sesuai dengan karakteristik dan budaya mereka. Namun banyak peserta didik belum mengetahui secara dalam kaitan kegiatan jual beli jajanan Dumbeg dengan pembelajaran matematika serta belum memiliki bahan ajar yang menarik dan menyenangkan dalam pembelajaran matematika. Diharapkan keterkaitan pengembangan bahan ajar matematika dan budaya lokal memberikan dampak positif bagi peserta didik yaitu peserta didik menjadi senang dalam belajar matematika.

Analisis tugas, penentuan konsep materi yang akan dikembangkan dalam bahan ajar menjadi aktivitas selanjutnya dalam penelitian ini. Sebagaimana diketahui, bahwa materi yang akan disajikan adalah materi aritmetika sosial. Materi tersebut sesuai dengan capaian pembelajaran pada fase D pada kurikulum merdeka, dimana peserta didik dapat menerapkan operasi aritmetika pada bilangan real, dan memberikan estimasi/perkiraan dalam menyelesaikan masalah (termasuk berkaitan dengan literasi finansial).

Lebih lanjut pada aktivitas analisis konsep juga dilakukan studi literatur terkait beberapa sumber-sumber belajar yang mendukung penyusunan dan pengembangan bahan ajar. Selain itu, wawancara dengan beberapa pedagang Dumbeg dan studi etnografi juga dilakukan untuk menggali lebih banyak kajian budaya Dumbeg untuk selanjutnya diintegrasikan dalam bahan ajar. Beberapa hasil studi eksplorasi tersaji pada Gambar 2.



**Gambar 2.** Kegiatan jual beli dumbeg

Setelah menetapkan capaian pembelajaran, dilakukan perumusan tujuan pembelajaran. Beberapa hal yang diperhatikan dalam merumuskan tujuan pembelajaran adalah ketercapaian elemen konten, ketercapaian elemen proses, hirarkhi dalam penjabaran tujuan pembelajaran, dan penggunaan kata kerja operasional untuk memastikan ketercapaian tujuan pembelajaran. Hal ini dilakukan untuk memastikan bahwa tujuan pembelajaran dapat tercapai dengan baik, sehingga peserta didik dapat mencapai capaian pembelajaran di akhir fase pembelajaran. adapun. Adapun tujuan pembelajaran dalam bahan ajar yang dikembangkan adalah sebagai berikut.

1. Melalui kegiatan belajar yang telah dirancang, peserta didik dapat memberikan estimasi terkait konsep penjualan, pembelian, dan diskon dari aktivitas jual beli jajanan tradisional Dumbeg dengan baik.
2. Melalui kegiatan belajar yang telah dirancang pada bahan ajar, peserta didik dapat memberikan estimasi terkait konsep pajak dan bunga tunggal dari aktivitas jual beli jajanan tradisional Dumbeg dengan baik.
3. Melalui kegiatan belajar yang telah dirancang pada bahan ajar, peserta didik dapat memberikan estimasi terkait bruto, netto dan tara dari aktivitas jual beli jajanan tradisional Dumbeg dengan baik.

Tahap *design* (perancangan), tahap perancangan merupakan tahap untuk merancang pengembangan perangkat pembelajaran (Thiagarajan et al., 1974). Pada tahap ini dilakukan empat langkah kegiatan, yaitu penyusunan standar tes, pemilihan media, pemilihan format, dan rancangan awal. Setelah merumuskan tujuan pembelajaran, disusunlah rancangan evaluasi yang terdiri dari beberapa standar tes. Penyusunan evaluasi diawali dengan penyusunan kisi-kisi, penentuan jenis/bentuk evaluasi, pengembangan instrumen tes, pengembangan kunci jawaban, dan pedoman penskoran. Adapun salah satu contoh instrumen tes yang dikembangkan tersaji pada Tabel 4.

**Tabel 4.** Instrumen tes

Tujuan Pembelajaran	Instrumen Tes
Melalui kegiatan belajar yang telah dirancang, peserta didik dapat memberikan estimasi terkait konsep penjualan, pembelian, dan diskon dari aktivitas jual beli jajanan tradisional Dumbeg dengan baik	Seorang penjual dumbeg menjual 12 ikat kue Dumbeg dengan harga Rp12.000,00/ikat. tentukan estimasi modal yang dikeluarkan untuk membuat kue Dumbeg tersebut, jika dari penjualan tersebut ia mendapat keuntungan 30%?
Melalui kegiatan belajar yang telah dirancang pada bahan ajar, peserta didik dapat memberikan estimasi terkait konsep pajak dan bunga tunggal dari aktivitas jual beli jajanan tradisional Dumbeg dengan baik.	Untuk modal berjualan Dumbeg, Bu Fitri meminjam uang di koperasi sebesar Rp5.000.000,00 dengan bunga 1% per bulan. Estimasikan angsuran tiap bulan yang harus dibayar Bu Fitri jika meminjam uang selama 10 bulan adalah...
Melalui kegiatan belajar yang telah dirancang pada bahan ajar, peserta didik dapat memberikan estimasi terkait bruto, netto dan tara dari aktivitas jual beli jajanan tradisional Dumbeg dengan baik.	Suatu hari Bu Dani menerima pesanan sebanyak 100 ikat dumbeg. Kemudian Bu Dani membeli 2 karung beras untuk dijadikan tepung dengan berat seluruhnya 30 kg dan tara 2%. Estimasikan uang yang harus dibayar Bu Dani, jika harga 1 kg beras Rp7.500 per kg?

Pemilihan media merupakan langkah untuk mengidentifikasi media pembelajaran yang relevan dengan karakteristik materi. Hal ini bertujuan untuk memaksimalkan penggunaan media dalam proses pengembangan bahan ajar. Media yang dipilih pada penelitian ini adalah bahan ajar berbasis etnomatematika melalui kegiatan jual beli jajanan tradisional dumbeg. Hasil rancangan dari bahan ajar yang akan dikembangkan ditujukan pada Tabel 5.

**Tabel 5.** Rancangan bahan ajar

Bagian	Penjabaran
Pendahuluan	Kata pengantar; Daftar isi; Petunjuk penggunaan bahan ajar; Capaian pembelajaran; Tujuan pembelajaran; Peta Konsep; Kutipan motivasi; Kata kunci.
Isi	Kegiatan Belajar 1: Untung, Rugi, dan Diskon Kegiatan Belajar 2: Pajak dan Bunga Tunggal Kegiatan Belajar 3: Netto, Bruto, Tara
Penutup	Daftar pustaka; Glosarium; Biodata penulis.

Tahap *Develop* (Pengembangan). Setelah memperoleh *prototype*, bahan ajar dievaluasi oleh beberapa ahli dan praktisi untuk memastikan kelayakannya. Pada tahap ini dilakukan uji kelayakan oleh 3 orang ahli yang merupakan dosen dengan bidang kajian inovasi pembelajaran matematika dan etnomatematika serta 3 orang praktisi atau guru mata pelajaran matematika untuk jenjang SMP/MTs. Tanggapan dan komentar dari para ahli dijadikan bahan untuk mengembangkan bahan ajar. Adapun hasil penilaian kelayakan dari ahli dan praktisi tersaji pada Tabel 6 dan 7.

**Tabel 6.** Hasil validasi dari ahli

Aspek	D1	D2	D3
Kelayakan Isi (%)	85,58	95,19	77,88
Kelayakan Penyajian (%)	66,67	98,33	81,67
Kebahasaan (%)	69,64	96,43	75
Skor (%)	73,96	96,65	78,18
Rata-rata (%)		82,93	
Kategori		Layak	

**Tabel 7.** Hasil validasi dari praktisi

Aspek	G1	G2	G3
Kelayakan Isi (%)	89,42	92,31	93,27
Kelayakan Penyajian (%)	90	90	95
Kebahasaan (%)	87,5	85,71	92,86
Skor (%)	88,97	89,34	93,71
Rata-rata (%)		90,67	
Kategori		Sangat Layak	

Dari hasil validasi oleh 3 ahli diperoleh skor akhir validasi ahli yaitu 82,93% dengan kriteria layak. Beberapa catatan diberikan oleh validator ahli. Validator 1 menuliskan untuk dilakukan perbaikan atas penulisan tujuan pembelajaran serta perbaikan atas typografi maupun penulisan kalimat matematika menggunakan *equation*. Validator 2 menuliskan beberapa saran untuk melakukan perbaikan untuk diberikan paragraf pengantar setiap kegiatan belajar dan diberikan uji kompetensi di akhir kegiatan belajar. Lebih lanjut, Validator 3 memberikan saran untuk menambahkan refleksi diri sehingga siswa dapat merefleksikan diri setelah kegiatan belajar. Hasil penilaian dan catatan tersebut dijadikan sebagai bahan perbaikan atas bahan ajar yang dikembangkan.

Dari hasil validasi oleh 3 praktisi diperoleh skor akhir validasi praktisi yaitu 90,67%. Validator praktisi juga memberikan beberapa catatan untuk perbaikan, walau hasil penilaian menunjukkan kriteria sangat layak. Validator 1 memberikan saran untuk menebalkan tulisan agar lebih mudah dibaca. Validator 2 memberikan komentar untuk memberikan variasi atas soal/latihan terkait konteks Dumbeg. Lebih lanjut, Validator 3 memberikan saran untuk dapat merepresentasikan materi dalam video juga untuk memberikan kesan interaktif. Dengan adanya hasil penilaian dan catatan dari validator praktisi, bahan ajar dapat dikembangkan lebih baik lagi.

Secara kuantitatif, jika hasil penilaian validasi ahli dan validasi praktisi digabungkan diperoleh rata-rata skor akhir validasi ahli dan praktisi, diperoleh skor sebesar 86.81% dengan representasi kategori sangat layak. Hasil tersebut menunjukkan bahwa bahan ajar berbasis etnomatematika melalui kegiatan jual beli jajanan tradisional Dumbeg materi aritmetika sosial layak dan siap untuk diimplementasikan di kelas. Namun, perlu adanya penilaian lebih lanjut untuk mengukur keterbacaan bahan ajar.

Setelah memperoleh hasil kelayakan, penilaian keterbacaan dilakukan. Penilaian ini dilakukan untuk memastikan bahwa *prototype* yang dikembangkan dipahami baik isi maupun tata letaknya. Penilaian ini dilakukan oleh beberapa peserta didik yang telah menempuh materi aritmetika sosial. Dipilih lima peserta didik dengan hasil keterbacaan tersaji pada Tabel 8.

**Tabel 8.** Hasil penilaian keterbacaan

	S1	S2	S3	S4	S5
Skor	36	32	36	36	38
Skor Maks	40	40	40	40	40
Skor Akhir (%)	90	80	90	90	95
Rata-rata (%)			89		
Kategori			Mudah Dipahami		

Berdasarkan hasil tersebut, diperoleh rata-rata hasil uji keterbacaan oleh kelima penilai dengan skor 89%. Hasil tersebut terepresentasikan kategori mudah dipahami. Hasil tersebut menunjukkan bahwa bahan ajar berbasis etnomatematika melalui kegiatan jual beli jajanan tradisional Dumbeg materi aritmetika sosial mudah dipahami dari segi keterbacaan.

Langkah akhir dari tahap pengembangan adalah penilaian respons peserta didik terhadap *prototype*. *Prototype* yang telah diperbaiki sesuai dengan saran ahli, praktisi, dan penilaian keterbacaan kemudian diberikan kepada beberapa peserta didik. Peserta didik diminta mencermati dan menyelesaikan beberapa permasalahan yang ada pada bahan ajar, kemudian mengisi angket respon peserta didik yang telah disiapkan. Dipilih lima peserta didik dengan hasil repons peserta didik tersaji pada Tabel 9.

**Tabel 9.** Hasil angket respons peserta didik

	S1	S2	S3	S4	S5
Skor	19	19	19	19	19
Skor Maks	20	20	20	20	20
Skor Akhir (%)	95	95	95	95	95
Rata-rata (%)			95		
Kategori			Mudah Dipahami		
Catatan			Bahan ajar sangat menarik		

Berdasarkan hasil tersebut, diperoleh rata-rata hasil respons peserta didik oleh kelima penilai dengan skor 95%. Hasil tersebut terepresentasikan kategori sangat baik. Hasil tersebut menunjukkan bahwa bahan ajar berbasis etnomatematika melalui kegiatan jual beli jajanan tradisional Dumbeg materi aritmetika sosial mendapatkan respons yang baik dari peserta didik. Peserta didik memberikan catatan bahwa bahan ajar yang telah dikembangkan menarik.

Berdasarkan hasil penelitian, bahan ajar materi aritmetika sosial bernuansa etnomatematika pada kegiatan jual beli jajanan tradisional Dumbeg merupakan salah satu alternatif untuk menghadirkan pembelajaran yang lebih bermakna, menyenangkan, dan dapat menarik peserta didik untuk lebih mempelajari matematika. Inovasi bahan ajar ini telah melalui beberapa proses pengembangan bahan ajar dari tahap pendefinisian (*define*), kemudian tahap perancangan (*design*), dan terakhir tahap pengembangan (*develop*). Serangkaian tahapan tersebut dilakukan untuk memastikan bahwa bahan ajar yang dikembangkan telah memenuhi proses penelitian dan

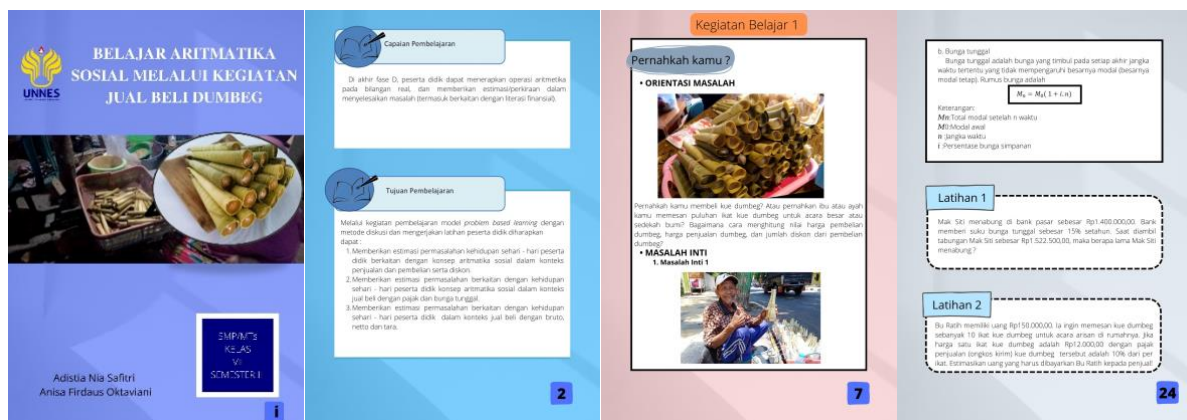


pengembangan, sehingga bahan ajar berbasis etnomatematika melalui kegiatan jual beli jajanan tradisional Dumbeg pada materi aritmetika sosial layak untuk diimplementasikan.

Kajian kelayakan bahan ajar memastikan kualitas bahan ajar yang dikembangkan. Aspek penilaian yang terdiri dari aspek kelayakan isi, aspek kelayakan penyajian, dan kebahasaan merupakan penjabaran dari Kemendikbud (2018) yang menyatakan bahwa dalam bahan ajar, materi pembelajaran memiliki beberapa muatan seperti cakupan kompetensi dasar dan pencapaian indikator dan tujuan pembelajaran. Dengan demikian dapat dipastikan bahwa bahan ajar yang telah dikembangkan layak untuk diimplementasikan di kelas.

Kajian keterbacaan bahan ajar dilakukan untuk memastikan bahwa bahan ajar telah dapat dibaca dengan baik dan tidak ditemukan beberapa catatan lain dalam penyajian bahan ajar seperti tipografi, ketidakkonsistensian dalam penulisan, dan ketidakrapihan dalam penyajian gambar/tabel. Tahapan ini perlu dilakukan untuk mendapatkan bahan ajar yang siap diuji coba terbatas dan diseminasi ke kelas hingga diterbitkan.

Kajian repons peserta didik juga diharapkan untuk merepresentasikan bagaimana perspektif peserta didik atas pengembangan bahan ajar. Jika peserta didik memberikan perspektif yang baik, maka bahan ajar mampu menarik minat belajar peserta didik. Lebih lanjut, serangkaian tahapan yang telah dilakukan semata-mata dilakukan untuk memastikan kualitas bahan ajar. Adapun hasil akhir dari *prototype* bahan ajar materi aritmetika sosial bernuansa etnomatematika pada objek Dumbeg tersaji pada Gambar 3.



Gambar 3. Tampilan produk bahan ajar

Etnomatematika sebagai representasi dari budaya suatu kelompok memberikan suatu kekhasan dalam proses pembelajaran matematika (Dalimunthe, Sasongko, & Rofiki, 2022). Nilai-nilai konstesktual akan didapat melalui kegiatan pembelajaran matematika bernuansa Etnomatematika. Nuansa etnomatematika sendiri memberikan warna dalam kebermaknaan belajar peserta didik. Hal ini sejalan dengan teori Ausubel (1963) yang mengatakan bahwa belajar bermakna merupakan suatu proses dikaitkannya informasi baru pada konsep-konsep relevan yang terdapat dalam struktur kognitif seseorang. Dalam hal ini, ketika peserta didik belajar aritmetika sosial, guru dapat membantu peserta didik dengan memancing pengetahuan peserta didik terkait masalah jual beli yang pernah mereka temui dalam kehidupan sehari-hari. Hal tersebut mampu memperkuat struktur kognitif peserta didik sehingga ketika peserta didik menemui masalah terkait aritmetika sosial, mereka mampu memberikan pemecahan masalah yang sesuai dengan konsep-konsep yang telah mereka pelajari dan mereka alami (Gazali, 2016).

Kajian etnomatematika pada materi aritmetika sosial telah dikemukakan oleh beberapa penelitian sebelumnya. Wulandari (2020) mengintegrasikan makanan khas Jambi untuk dijadikan instrumen pembelajaran materi aritmetika sosial. Lebih lanjut, pengembangan beberapa produk etnomatematika yang terintegrasi materi aritmetika sosial juga telah dilakukan oleh beberapa peneliti. Rahmata dan Ekawati (2021) telah mengembangkan e-comic bermuatan etnomatematika materi aritmetika sosial. Istiqomah, Aristiyo, dan Amalia (2021) telah mengembangkan e-modul

bermuatan etnomatematika materi aritmetika sosial. Rahadhian, Farjiah, dan Suryaningsih (2022) telah mengembangkan modul pembelajaran *flipbook* berbasis etnomatematika Pasar Terapung untuk materi aritmetika sosial. Khairunnisa, Ardiansyah, dan Sutarto (2022) telah mengembangkan e-comic bermuatan etnomatematika budaya Kabupaten Klaten untuk materi aritmatika sosial. Uji efektivitas telah dilakukan oleh Yanti, Firdaus, dan Nurmaningsih (2022) terkait media pembelajaran *booklet* bermuatan etnomatematika tradisi Robo-Robo pada materi aritmatika sosial. Hasil tersebut menunjukkan bahwa kajian etnomatematika terkait materi aritmatika sosial berkembang dan menjadi dasar dari pengembangan bahan ajar ini.

Beberapa hasil penelitian menunjukkan hasil yang positif terhadap implementasi bahan ajar bernuansa etnomatematika. Suprana dan Farida (2019) telah melakukan pengembangan bahan ajar berbasis etnomatematika untuk materi geometri transformasi. Hasil yang diperoleh bahan ajar yang dikembangkan valid, praktis, dan efektif. Muhammad dan Novitasari (2020) juga melakukan pengembangan bahan ajar berbasis etnomatematika. Hasil dari penelitian tersebut menyebutkan bahwa bahan ajar berbasis etnomatematika efektif untuk meningkatkan pemahaman belajar matematika peserta didik. Wiska et al. (2020) juga melakukan pengembangan bahan ajar berbasis masalah terintegrasi etnomatematika untuk peserta didik kelas XI. Hasil dari penelitian tersebut juga menyebutkan efektivitas penggunaan bahan ajar dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik. Temuan lain dilakukan oleh Lakapu et al. (2020) yang mengembangkan bahan ajar berbasis etnomatematika untuk materi persamaan dan pertidaksamaan linear satu variabel. Hasil tersebut juga menyebutkan bahan ajar tersebut valid, praktis, dan efektif. Beberapa hasil tersebut sejalan dengan hasil penelitian ini, sehingga dapat disimpulkan bahwa bahan ajar bernuansa etnomatematika dapat mengembangkan kemampuan matematis peserta didik.

## KESIMPULAN

Pengembangan bahan ajar berbasis etnomatematika pada materi aritmetika sosial melalui kegiatan jual beli jajanan tradisional Dumbeg menunjukkan kualitas yang baik. Terlihat berdasarkan hasil uji kelayakan oleh 3 ahli dan 3 praktisi dengan perolehan skor akhir dari ahli sebesar 83,51% dan dari 3 praktisi sebesar 90,86% sehingga terepresentasikan pada kriteria sangat layak. Lebih lanjut, uji keterbacaan oleh 5 peserta didik yang telah menempuh materi aritmetika sosial diperoleh skor akhir sebesar 89% sehingga terepresentasi pada kriteria mudah dipahami. Hasil tanggapan peserta didik yang belum menempuh materi aritmetika sosial sangat baik dan bahan ajar sangat menarik. Hasil tersebut menunjukkan bahwa produk bahan ajar yang dikembangkan dinyatakan sebagai bahan ajar yang layak untuk diimplementasikan di kelas.

Implementasi bahan ajar berbasis etnomatematika melalui kegiatan jual beli jajanan tradisional Dumbeg materi aritmetika sosial jenjang SMP memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk belajar dan lebih mengenal budaya mereka melalui penggunaan bahan ajar di kelas. Namun pengembangan yang dilakukan hanya sampai tiga tahap saja yaitu *Define*, *Design*, dan *Develop*. Sementara pada model 4D terdapat tahap akhir yaitu *Disseminate* sehingga masih perlu dilanjutkan penelitian tahap akhir, untuk menguji efektivitas penggunaan bahan ajar tersebut terhadap hasil belajar peserta didik atau kemampuan berpikir matematika peserta didik.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abi, A. M. (2017). Integrasi etnomatematika dalam kurikulum matematika sekolah. *JPMI (Jurnal Pendidikan Matematika Indonesia)*, 1(1), 1-6. <http://dx.doi.org/10.26737/jpmi.v1i1.75>
- Alwathoni, M., Saputro, S., Yamtinah, S., & Masykuri, M. The chemical literacy understanding of chemistry teachers at islamic senior high school. *International Journal of Science and Applied Science: Conference Series*, 4(1), 32-43. <https://dx.doi.org/10.20961/ijscs.v4i1.49456>
- 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., Sari, S. N., & Hamidah, F. S. (2021). Uji kelayakan buku ajar matematika dasar terintegrasi challenge based on blended learning untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif. *Jurnal Ilmiah Soulmath : Jurnal Edukasi Pendidikan Matematika*, 9(1), 89-100. <https://doi.org/10.25139/smj.v9i1.3481>
- Ausubel, D. (1963). *The psychology of meaningful verbal learning*. New York: Grune & Stratton.
- Cockcroft, W. H. (1982). *Mathematics counts*. London: HM Stationery Office.
- Dalimunthe, R. R., Sasongko, D. F., & Rofiki, I. (2022). Etnomatematika pada kue tradisional asahan sebagai sumber belajar matematika. *Galois: Jurnal Penelitian Pendidikan Matematika*, 1(1), 17-26. <https://doi.org/10.18860/gjppm.v1i1.1072>
- D'Ambrosio, U. (2016). An overview of the history of ethnomathematics. In: *Current and Future Perspectives of Ethnomathematics as a Program*. ICME-13 Topical Surveys. Springer, Cham. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-30120-4\\_2](https://doi.org/10.1007/978-3-319-30120-4_2)
- Gazali, R. Y. (2016). Pembelajaran matematika yang bermakna. *Math Didactic: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(3), 181-190. <https://doi.org/10.33654/math.v2i3.47>
- Hadi, S., & Novaliyosi, N. (2019). TIMSS Indonesia (trends in international mathematics and science study). *Prosiding Seminar Nasional & Call For Papers*, 562-569.
- Hutagaol, K. (2013). Pembelajaran kontekstual untuk meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa sekolah menengah pertama. *Infinity Journal*, 2(1), 85-99. <https://doi.org/10.22460/infinity.v2i1.p85-99>
- Istiqomah, A., Aristiyo, D. N., & Amalia, S. R. (2021). Pengembangan e-modul bermuatan etnomatematika untuk meningkatkan minat belajar siswa pada materi aritmatika sosial kelas VII. *Jurnal Dialektika Program Studi Pendidikan Matematika*, 8(2), 651-662.
- Kemendikbud. (2018). *Penyegaran Infrastruktur Kurikulum 2013*. Jakarta: Kemendikbud.
- Khairunnisa, L., Ardiansyah, A. S., & Sutarto, H. (2023). Pengembangan e-comic matematika bermuatan etnomatematika kabupaten klaten pada materi aritmetika sosial. *ProSANDIKA UNIKAL (Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika Universitas Pekalongan)*, 4(1), 499-508.
- Lakapu, M., Fernandez, A. J., Djong, K. D., Fernandez, M., & Gawa, M. G. M. (2020). Pengembangan bahan ajar berbasis etnomatematika materi persamaan dan pertidaksamaan linear satu variabel. *Figma Jurnal Pendidikan*, 4(1), 50-55.
- Muhammad, A. F. N., & Novitasari, N. I. (2020). Pengembangan bahan ajar matematika berbasis etnomatematika untuk meningkatkan pemahaman matematik siswa kelas III sekolah dasar. *Jurnal Bidang Pendidikan Dasar*, 4(1), 80-93. <https://doi.org/10.21067/jbpd.v4i1.3877>
- NCTM. (2000). *Principles and Standards for School Mathematics*. Reston, VA: The National Council of Teachers of Mathematics, Inc.
- Nurfitriyana, N. (2021). *Analisis faktor penyebab basil belajar matematika rendah pada siswa kelas XII IPA SMA Muhammadiyah Sungguminasa*. (Undergraduated Thesis). Makassar: Universitas Muhammadiyah Makassar
- Oktaviani, U., Kumawati, S., Apriliyani, M. N., Nugroho, H., & Susanti, E. (2020). Identifikasi faktor penyebab rendahnya hasil belajar matematika peserta didik di SMK Negeri 1 Tonjong. *MATH LOCUS: Jurnal Riset dan Inovasi Pendidikan Matematika*, 1(1), 1-6. <https://doi.org/10.31002/mathlocus.v1i1.892>
- Pramesti, S. L. D. & Rasmanto. (2021). Studi etnomatematika: Matematika dalam aktivitas masyarakat pesisir. *ProSANDIKA UNIKAL (Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika Universitas Pekalongan)*, 2(1), 41-46.
- Rahadhian, L. N. R., Fajriah, N., & Suryaningsih, Y. (2022). Pengembangan modul pembelajaran flipbook pada materi aritmetika sosial berbasis etnomatematika pasar terapung. *EDU-MAT: Jurnal Pendidikan Matematika*, 10(1), 55-64. <http://dx.doi.org/10.20527/edumat.v10i1.12939>
- Rahmata, A., & Ekawati, R. (2021). Pengembangan e-comic matematika berbasis pendidikan matematika realistik (PMR) bermuatan etnomatematika materi aritmetika sosial. *MATHEdunesa*, 10(1), 32-44. <https://doi.org/10.26740/mathedunesa.v10n1.p32-44>

- Rahmawati, F. D., & Marsigit, M. (2017). Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Etnomatematika untuk Meningkatkan Prestasi Dan Motivasi Belajar Siswa SMP. *Jurnal Pedagogi Matematika*, 6(6), 69-76. <https://doi.org/10.21831/jpm.v6i6.7842>
- Rizal, A. F., Purwaningrum, J. P., & Rahayu, R. (2021). Pengembangan E-modul berbasis etnomatematika untuk menumbuhkan kemampuan komunikasi matematis dan minat belajar siswa. *Koordinat : Jurnal Pembelajaran Matematika dan Sains*, 2(2), 1-14. <https://doi.org/10.24239/koordinat.v2i2.26>
- Setiana, D. S., Ayuningtyas, A. D., Wijayanto, Z., & Kusumaningrum, B. (2021). Eksplorasi etnomatematika museum kereta kraton Yogyakarta dan pengintegrasian ke dalam pembelajaran matematika. *Ethnomathematics Journal*, 2(1), 1-10. <https://doi.org/10.21831/ej.v2i1.36210>
- Suprana, E., & Farida, N. (2019). Pengembangan bahan ajar matematika berbasis etnomatematika pada materi geometri transformasi. *Limacon: Journal of Mathematics Education*, 1(1), 1-7.
- Thiagarajan, S., Semmel, D. S., & Semmel, M. I. (1974). *Instructional development for training teachers of exceptional children: Source book*. Bloomington: Indiana University
- Wahyuni, A., Tias, A. A. W., & Sani, B. (2013). Peran etnomatematika dalam membangun karakter bangsa. *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika*, 1(1), 113-118.
- Wiska, A., Tanjung, H. S., Rahman, A. A., & Nasryah, C. E. (2020). Pengembangan bahan ajar berbasis masalah terintegrasi etnomatematika untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa kelas XI SMA. *Edunesia: Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 1(3), 9-20. <https://doi.org/10.51276/edu.v1i3.49>
- Wulandari, S. (2020). *Analisis etnomatematika pada makanan khas jambi untuk instrumen pembelajaran aritmatika sosial* (Doctoral Dissertation). Muaro Jambi: Universitas Jambi
- Yanti, Y., Firdaus, M., & Nurmaningsih, N. (2022). Efektivitas media pembelajaran booklet bermuatan etnomatematika tradisi robo-robo pada materi aritmatika sosial kelas VII SMP Negeri 1 Sungai Kakap. *DIKSI: Jurnal Kajian Pendidikan dan Sosial*, 3(2), 144-151. <https://doi.org/10.53299/diksi.v3i2.192>
- Zaenuri, Z., & Dwidayanti, N. (2018). Menggali etnomatematika: Matematika sebagai produk budaya. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 1, 471-476.
- Zhang, W., & Zhang, Q. (2010). Ethnomathematics and its integration within the mathematics curriculum. *Journal of Mathematics Education*, 3 (1), 151–157.