

PENGEMBANGAN BUKU AJAR SISTEM PERSAMAAN LINEAR DUA VARIABEL MELALUI EKSPLORASI KULINER TELUR ASIN

Manggar Inggita Karuna, Erna Fathika Sari, Adi Satrio Ardiansyah*

Universitas Negeri Semarang

*adisatrio@mail.unnes.ac.id

ABSTRAK

Konsep-konsep matematika dapat disampaikan dengan menggunakan alat atau media yang secara kultural mudah dipahami oleh siswa. Karakteristik kultural dalam pembelajaran matematika dapat dikaitkan dengan etnomatematika. Selain itu, ada media yang dapat dijadikan alat untuk melangsungkan proses pembelajaran yang dilakukan oleh guru salah satunya buku ajar. Buku ajar memiliki kedudukan penting yakni sebagai pusat pembelajaran dan berfungsi sebagai alat pembelajaran yang strategis bagi guru dan peserta didik, pengembangan buku ajar diperlukan untuk menciptakan kelangsungan pembelajaran dengan kegiatan-kegiatan inovatif dan penuh daya tarik. Dari pembahasan tersebut, peneliti tertarik melaksanakan penelitian bertujuan untuk mengembangkan buku ajar berbasis etnomatematika yang diharapkan dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah terintegrasi *Problem Based Learning* melalui eksplorasi kuliner kabupaten Brebes yaitu Telur Asin. Buku ajar ini dikembangkan untuk mencapai ketuntasan pengetahuan dan keterampilan proses pembelajaran serta sikap cinta budaya lokal peserta didik. Penelitian ini menggunakan metode penelitian *Research and Development (R&D)* dengan model pengembangan 4D (*define, design, develop, disseminate*). Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa buku ajar berbasis etnomatematika materi sistem persamaan linear dua variabel melalui eksplorasi kuliner Telur Asin siap diimplementasikan sebagai buku ajar dalam pembelajaran matematika dan diharapkan dapat meningkatkan hasil belajar siswa SMP/MTs pada materi sistem persamaan linear dua variabel.

Kata kunci: Buku Ajar; Kemampuan Pemecahan Masalah; Problem Based Learning; Telur Asin

ABSTRACT

Mathematical concepts can be conveyed using tools or media that are culturally easy for students to understand. Cultural characteristics in learning mathematics can be associated with ethnomathematics. In addition, there are media that can be used as a tool to carry out the learning process carried out by teachers, one of which is textbooks. Textbooks have an important position, namely as a learning center and function as a strategic learning tool for teachers and students, the development of textbooks is needed to create continuity of learning with innovative and attractive activities. From this discussion, researchers are interested in carrying out research aimed at developing ethnomathematics-based textbooks which are expected to improve integrated problem-solving skills in Problem Based Learning through culinary exploration in Brebes district, namely Salted Eggs. This textbook was developed to achieve complete knowledge and skills in the learning process as well as students' love for local culture. This study uses the Research and Development (R&D) research method with the 4D development model (*define, design, develop, disseminate*). From the results of the study it can be concluded that ethnomathematics-based textbooks on a two-variable linear equation system through culinary exploration Salted Eggs are ready to be implemented as textbooks in mathematics learning and are expected to improve junior high school students' learning outcomes on the two-variable linear equation system material.

Key words: Problem Based Learning; Problem Solving Ability; Textbooks; Salted Eggs

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan salah satu upaya untuk mewujudkan tujuan dari bangsa Indonesia, yakni mencerdaskan kehidupan bangsa. Hal itu sesuai dengan tujuan pendidikan nasional yang terdapat pada Undang – undang Nomor 20 tahun 2003, menyebutkan bahwa pendidikan merupakan usaha dalam menciptakan suasana pembelajaran yang memiliki peran dalam meningkatkan keahlian dan membentuk peradaban dari suatu bangsa sehingga dapat mengembangkan potensi dirinya yang cakap secara spiritual, berakhlak mulia, terjaga kesehatannya, berilmu, serta cakap dan terampil dalam kehidupan bermasyarakat, berbangsa dan bernegara. Matematika menjadi salah satu pelajaran yang selalu ada mulai dari tingkat Sekolah Dasar dengan tingkat Sekolah Menengah Atas (SMA). Matematika merupakan mata pelajaran dengan konten yang abstrak sehingga sulit untuk dipahami oleh peserta didik. Dalam

mempelajari matematika, tidak terlepas dari hakekat matematika yang berkenaan dengan konsep-konsep dan ide-ide abstrak yang tersusun secara hierarki sehingga membutuhkan pemahaman secara bertahap yang dirancang melalui proses pembelajaran. Keabstrakan tersebut membuat matematika dianggap sebagai mata pelajaran yang menakutkan bagi sebagian besar peserta didik karena selama ini pembelajaran hanya terpacu dalam rumus, di mana hanya memahami rumus dengan menghafal dan menerapkan ke dalam bahasa matematika yang kurang familiar bagi peserta didik dan menyebabkan kurangnya kemampuan pemecahan masalah peserta didik dalam matematika. *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM) dalam Syafri (2017) telah meneguhkan lima kemampuan standar yang wajib dipunyai peserta didik ketika mempelajari matematika, yakni kemampuan pemecahan masalah (*problem solving*), kemampuan penalaran (*reasoning*), kemampuan komunikasi (*communication*), kemampuan membuat koneksi (*connection*), dan kemampuan representasi (*representation*).

Matematika dalam kehidupan manusia memiliki kontribusi begitu besar dan perkembangan ilmu pengetahuan lainnya, sehingga pelajaran matematika di sekolah dapat digunakan sebagai alat untuk memecahkan masalah dalam mata pelajaran lain atau kehidupan sehari-hari, membentuk pola pikir peserta didik dalam memahami suatu pengertian, dan dapat menunjukkan bahwa matematika itu selalu mencari kebenaran (Lestari, 2018). Objek matematika terdiri atas fakta, konsep, operasi, dan prinsip (Shadiq, 2016).

Indonesia merupakan negara kesatuan yang memiliki keanekaragaman budaya, bahasa, ras, suku bangsa, agama dan kepercayaan, dan lain sebagainya. Dan hal tersebut tidak dapat dipungkiri keberadaannya. Keanekaragaman tidak hanya budaya kelompok suatu suku bangsa saja, namun juga keanekaragaman budaya dalam hal peradaban, tradisional hingga ke modern. Budaya tersebut bisa kita nikmati tidak hanya dari bentuknya saja, namun juga dari segi suara dan rasanya. Rasa yang dimaksud berupa kekhasan masakan di Indonesia yang memiliki daya tarik tersendiri oleh setiap orang yang merasakannya. Karena memiliki cita rasa rempah-rempah yang kaya dan wangi serta enak. Hal tersebut yang menjadi ciri khas masakan Indonesia. Ada salah satu khas makanan Brebes yang memiliki daya tarik tersendiri karena rasa dan proses pembuatannya yang unik dan menarik.

Makanan tradisional seperti Telur asin adalah makanan yang wajib dicoba atau di beli pada saat ke Brebes. Telur asin merupakan produk hasil olahan telur yang diperoleh dengan cara penggaraman. Banyak jenis telur asin yang bisa dicoba, misalnya telur asin biasa, telur asin panggang, telur asin bakar dan telur asin pindang. Proses pembuatannya cukup unik hanya dengan bahan-bahan seperti garam, abu batu bata, abu gosok dan air, telur asin ini bisa dibuat. Perbandingan bahan-bahan dalam proses pembuatannya menarik untuk dikaji serta harga-harga bahan-bahan yang digunakan. Selain itu, ada harga penjualan, harga itik dengan berbagai ukuran, serta lama pemeraman telur asin saat proses pembuatan telur asin berlangsung.

Buku ajar memiliki kedudukan penting yakni sebagai pusat pembelajaran dan berfungsi sebagai alat pembelajaran yang strategis bagi guru dan peserta didik, pengembangan buku ajar diperlukan untuk menciptakan kelangsungan pembelajaran dengan kegiatan-kegiatan inovatif dan penuh daya tarik (Putri, 2016). Buku ajar juga dibutuhkan oleh guru untuk pendamping peserta didik dalam belajar. Buku ajar berguna membantu guru dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran. Bagi guru buku ajar digunakan untuk mengarahkan semua aktivitasnya dan yang seharusnya diajarkan kepada peserta didik dalam proses pembelajaran. Sedangkan bagi peserta didik akan dijadikan sebagai pedoman yang seharusnya dipelajari selama proses pembelajaran. Buku ajar dapat berfungsi dalam pembelajaran individu yang dapat digunakan untuk menyusun dan mengawasi proses pemerolehan informasi peserta didik (Nurdiansyah, 2018). Menurut Putri (2017), strategi untuk menciptakan lingkungan belajar dan

pengalaman belajar yang mengintegrasikan budaya sebagai bagian dari proses pembelajaran yaitu pembelajaran berbasis budaya. Salah satunya dengan memanfaatkan pendekatan etnomatematika melalui kuliner Telur Asin khas Brebes berbantuan media buku ajar. Konsep-konsep matematika dapat disampaikan dengan menggunakan alat atau media yang secara kultural mudah dipahami oleh peserta didik.

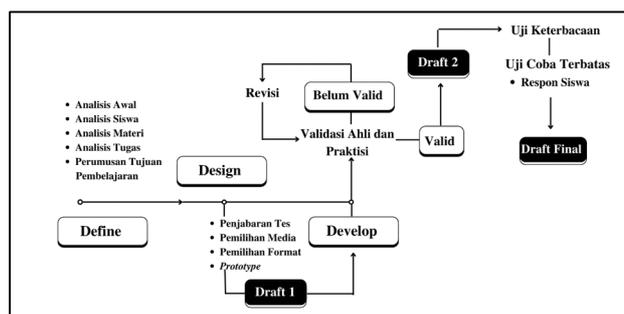
Etnomatematika adalah matematika yang ada pada suatu budaya (Sarwoedi, 2018). Hardiarti (2017) menyatakan bahwa matematika dan budaya merupakan sesuatu yang sering dijumpai dalam kehidupan sehari-hari dan tidak dapat dipisahkan, karena budaya adalah suatu kesatuan yang utuh serta menyeluruh, yang terdapat dalam suatu kehidupan masyarakat. Sedangkan matematika merupakan suatu pengetahuan yang digunakan dalam menyelesaikan masalah sehari-hari. Penerapan etnomatematika sebagai sarana untuk memotivasi peserta didik dalam belajar matematika akan menjadi lebih bermakna, dalam artian peserta didik mengetahui manfaat belajar matematika dalam kehidupan nyata (Mahendra, 2017). Pengkombinasian budaya dan matematika dalam pembelajaran diharapkan peserta didik dapat lebih mudah memahami konsep dari pembelajaran khususnya pada mata pelajaran matematika dengan Sistem Persamaan Linear Dua Variabel. Nilai-nilai kebudayaan di sekitar juga dapat dipahami dan diimplementasikan dengan lebih mudah ke dalam diri peserta didik. Berdasarkan pembahasan di atas, peneliti tertarik untuk mengembangkan buku ajar berbasis etnomatematika yang diharapkan dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah terintegrasi *Problem Based Learning* melalui eksplorasi kuliner kabupaten Brebes yaitu Telur Asin. Buku ajar dikembangkan untuk mencapai ketuntasan pengetahuan dan keterampilan proses pembelajaran serta sikap cinta budaya lokal peserta didik.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode penelitian *Research and Development* (R&D). Metode penelitian *Research and Development* adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut (Sugiyono dalam Fitriani, 2019). Produk yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah buku ajar matematika berbasis etnomatematika untuk peserta didik SMP kelas VIII materi sistem persamaan linear dua variabel melalui kuliner telur asin di Brebes. Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan dengan menggunakan metode pengembangan Model 4D yang dikembangkan oleh Thiagajaran, terdiri dari tahap pendefinisian (*define*), perencanaan (*design*), pengembangan (*develop*) dan penyebarluasan (*disseminate*). Penelitian ini terbatas pada tahap pendefinisian (*define*), perencanaan (*design*) dan pengembangan (*develop*) (Ardiansyah & Pratama, 2021). Jadi tidak mencapai pada tahap penyebarluasan (*disseminate*) karena buku ajar matematika yang dikembangkan ini merupakan *prototype* buku ajar matematika yang siap untuk diimplementasikan.

Subjek dalam pembuatan buku ajar penelitian ini adalah kuliner khas Brebes berupa Telur Asin. Penelitian bertujuan untuk mengembangkan buku ajar berbasis etnomatematika yang diharapkan dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah terintegrasi *Problem Based Learning* melalui eksplorasi kuliner Telur Asin untuk kelas VIII yang berkualifikasi baik dengan memperhatikan aspek kevalidan dan uji coba terhadap peserta didik.

Prosedur pelaksanaan penelitian pengembangan model 4D pada penelitian ini di tampilkan pada gambar 1.



Gambar 1. Prosedur pelaksanaan penelitian pengembangan Model 4D

Untuk memperoleh produk yang layak, perlu dilakukan uji kelayakan dan uji keterbacaan. Uji kelayakan difokuskan pada keterampilan aspek kelayakan isi, aspek kelayakan penyajian, dan aspek kebahasaan dikemukakan oleh Ardiansyah, Sari, & Hamidah (2021). Uji keterbacaan difokuskan pada ketercapaian beberapa aspek sebagaimana yang telah dilakukan oleh Ardiansyah, Ferianto, & Dinasari (2021). Selanjutnya hasil uji kelayakan, uji keterbacaan dan uji coba terbatas dideskripsikan dengan persentase hasil penskoran yang dicapai sesuai Tabel 1, Tabel 2 dan Tabel 3 sebagai berikut.

Tabel 1. Kriteria Tingkat Kelayakan Buku Ajar

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

Tabel 2. Kriteria Tingkat Kebacaan Buku Ajar

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

Tabel 3. Kriteria Tingkat Respon Siswa terhadap Buku Ajar

Tingkat Kelayakan	Kriteria
$1\% < skor \leq 50\%$	Tidak Baik
$50\% < skor \leq 70\%$	Cukup Baik
$70\% < skor \leq 85\%$	Baik
$85\% < skor \leq 100\%$	Sangat Baik

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Penelitian pengembangan ini bersifat *prototype* yaitu berupa buku ajar yang siap untuk diimplementasikan kepada peserta didik pada materi sistem persamaan linear dua variabel untuk jenjang SMP/MTs. Buku ajar yang dikembangkan ini diharapkan dapat digunakan sebagai referensi guru dalam penyampaian materi pembelajaran matematika. Prosedur pengembangan buku ajar ini menggunakan model 4D yaitu *Define*, *Design*, *Develop*, dan *Disseminate*. Berikut adalah analisis dari masing-masing tahap model 4D.

Tahap Pendefinisian (*Define*)

Tahap pendefinisian merupakan tahap untuk menetapkan dan mendefinisikan syarat-syarat yang dibutuhkan dalam pengembangan pembelajaran yaitu dengan memperhatikan dan menyesuaikan kebutuhan pembelajaran bagi peserta didik, seperti tujuan dan batasan materi ajar. Tahapan kegiatan pendefinisian (*Define*) yaitu analisis awal, analisis siswa, analisis materi, analisis tugas, dan perumusan tujuan pembelajaran.

Analisis awal, pada aktivitas ini bertujuan untuk menelaah karakteristik peserta didik yang sesuai dengan rancangan dan pengembangan buku ajar (Adiansyah & Pratama, 2021). Analisis awal dilaksanakan untuk menentukan kurikulum dan teori belajar yang diterapkan dalam buku ajar. Pada analisis awal ini dilaksanakan untuk mendapatkan fakta, harapan, dan alternatif penyelesaian masalah agar dapat memudahkan peneliti untuk menentukan buku ajar yang dikembangkan. Setelah melakukan analisis awal peneliti dapat menerapkan kurikulum 2013 dan teori belajar pada buku ajar. Dalam penelitian ini dilakukan perbaikan pada hasil belajar peserta didik melalui kegiatan pengembangan buku ajar berbasis etnomatematika dengan mengaitkan pada kuliner telur asin pada materi sistem persamaan linear dua variabel. Pengembangan pada buku ajar tersebut, diharapkan dapat membantu peserta didik dalam menyelesaikan masalah yang kontekstual.

Analisis siswa bertujuan untuk menelaah karakteristik siswa yang sesuai dengan rancangan dan pengembangan buku ajar (Adiansyah & Pratama, 2021). Hal-hal yang perlu dicermati pada analisis siswa ialah tingkat kemampuan intelektual, perkembangan kognitif, motivasi, latar belakang dan sebagainya sehingga dapat mencapai tujuan pembelajaran yang diharapkan. Kegiatan analisis siswa pada penelitian ini yaitu melakukan wawancara kajian budaya mengenai kuliner Telur Asin kepada satu peserta didik. Setelah dilakukan wawancara kepada peserta didik mengenai apa gambaran atau pengetahuan mereka jika makanan khas Brebes yaitu telur asin dikaitkan dengan materi sistem persamaan linear dua variabel, diperoleh bahwa peserta didik belum mengetahui keterkaitannya dan belum mempunyai buku ajar yang menarik dalam pembelajaran matematika. Dengan adanya pengembangan buku ajar ini adalah suatu jawaban bagi peserta didik yang kurang paham antara keterkaitan budaya di sekitar dengan materi matematika. Hal ini diharapkan dapat memberikan suasana yang berbeda dari pembelajaran biasa sehingga peserta didik dapat belajar dan mengeksplor pengetahuan budaya di sekitar dengan bersamaan dengan menggunakan buku ajar berbasis etnomatematika melalui kuliner Telur Asin pada materi sistem persamaan linear dua variabel.

Analisis materi dilakukan untuk mengidentifikasi konsep pokok yang akan diajarkan dan menyusunnya secara sistematis dalam buku ajar (Adiansyah & Pratama, 2021). Kegiatan analisis materi pada penelitian ini ialah menentukan pokok materi yang akan diterapkan dalam buku ajar berbasis etnomatematika pada materi sistem persamaan linear dua variabel. Kegiatan ini dilakukan melalui studi lapangan dan studi literatur mengenai kuliner Telur Asin. Diperoleh hasil bahwa Telur Asin terdapat 2 macam yaitu Telur Asin Bias dan Telur Asin panggang, terdapat perbedaan harga dari setiap Telur Asin tersebut, dan proses pembuatan yang berbeda yang dapat dijadikan sebagai uraian materi dan tes formatif dalam pengembangan buku ajar.

Analisis tugas dilakukan untuk mengidentifikasi keterampilan yang akan dikuasai oleh peserta didik sehingga dapat mencapai kompetensi minimal (Adiansyah & Pratama, 2021). Permasalahan matematika dan tes formatif yang dikembangkan dapat memperhatikan pencapaian indikator serta terintegrasinya Etnomatematika pada kuliner Telur Asin. Pada tahap ini tugas-tugas yang telah dibuat disesuaikan dengan karakteristik peserta didik. Terdiri dari beberapa tingkatan LOTS hingga ke HOTS, serta disesuaikan dengan indikator kemampuan pemecahan masalah. Tugas-tugas tersebut dibuat

dengan salah satu tujuan untuk melihat hasil belajar peserta didik selama mengikuti pembelajaran materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel.

Perumusan tujuan pembelajaran, pada kegiatan ini bertujuan untuk mengkonversikan antara analisis materi dan tugas menjadi tujuan pembelajaran yang menyatakan perubahan tingkah laku yang diharapkan setelah belajar (Adiansyah & Pratama, 2021). Hasil konversi tersebut akan menjadi dasar dalam penyusunan tes dan merancang perangkat pembelajaran. Kegiatan perumusan tujuan pembelajaran pada penelitian ini yaitu menentukan kompetesnsi dasar yang akan dikembangkan dan indikator pencapaian kompetensi bagi peserta didik. Diperoleh hasil Tabel 4 sebagai berikut:

Tabel 4. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.5 Menjelaskan sistem persamaan linear dua variabel dan penyelesaiannya yang dihubungkan dengan masalah kontekstual.	3.5.1 Mengidentifikasi PLDV dan SPLDV.
	3.5.2 Menentukan selesaian persamaan linear dua variabel.
	3.5.3 Membuat model matematika dari masalah sehari-hari yang berkaitan dengan sistem persamaan linear dua variabel.
	3.5.4 Menyelesaikan masalah nyata yang berkaitan dengan sistem persamaan linear dua variabel.

Tahap Perencanaan (*Design*)

Tahap perencanaan merupakan tahap untuk merancang draf perangkat pembelajaran. Dalam tahap ini, produk awal (*Prototype*) terbentuk. Tahap perencanaan yaitu penjabaran tes, pemilihan media, pemilihan format, dan produk awal (*prototype*). Telah disampaikan bahwa pengembangan buku ajar berbasis etnomatematika melalui eksplori kuliner Telur Asin pada materi sistem persamaan linear dua variabel dengan pencapaian kompetensi dasar 3.5 untuk peserta didik SMP kelas VIII.

Penjabaran tes merupakan langkah awal yang menghubungkan antara tahap pendefinisian dan tahap perencanaan. Tes yang disusun berdasarkan spesifikasi tujuan pembelajaran dan analisis siswa, sehingga tersusunlah kisi-kisi tes hasil belajar (Adiansyah & Pratama, 2021). Penskoran hasil tes menggunakan pedoman evaluasi yang memuat kunci jawaban dan pedoman penskoran setiap butir soal. Standar tes kisi-kisi hasil belajar adalah sebagai berikut.

Tabel 5. Kisi-kisi Tes Hasil Belajar

Kompetensi Dasar	Indikator Soal
3.5 Menjelaskan sistem persamaan linear dua variabel dan penyelesaiannya yang dihubungkan dengan masalah kontekstual.	3.5.1 Setelah melakukan diskusi kelompok, peserta didik dapat mengidentifikasi PLDV dan SPLDV dengan benar.
	3.5.2 Setelah memahami penyelesaian sistem persamaan linear dua variabel, peserta didik dapat menentukan selesaian persamaan linear dua variabel dengan tepat.
	3.5.3 Setelah menganalisis penyelesaian sistem persamaan linear dua variabel, peserta didik membuat model matematika dari masalah sehari-hari yang berkaitan dengan sistem persamaan linear dua variabel dengan benar.
	3.5.4 Setelah memahami penerapan sistem persamaan linear dua variabel, peserta didik menyelesaikan masalah nyata yang berkaitan dengan sistem persamaan linear dua variabel dengan benar.

Pemilihan media ini mengidentifikasi media pembelajaran yang relevan dengan karakteristik materi serta menyesuaikan pada analisis materi dan analisis tugas. Pada penelitian ini media yang digunakan yaitu buku ajar. Buku ajar sistem persamaan linear dua variabel yang dikaitkan dengan kuliner telur asin diharapkan dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah terintegrasi *Problem Based Learning*. Pemilihan format dalam pengembangan perangkat pembelajaran ini dimaksudkan untuk

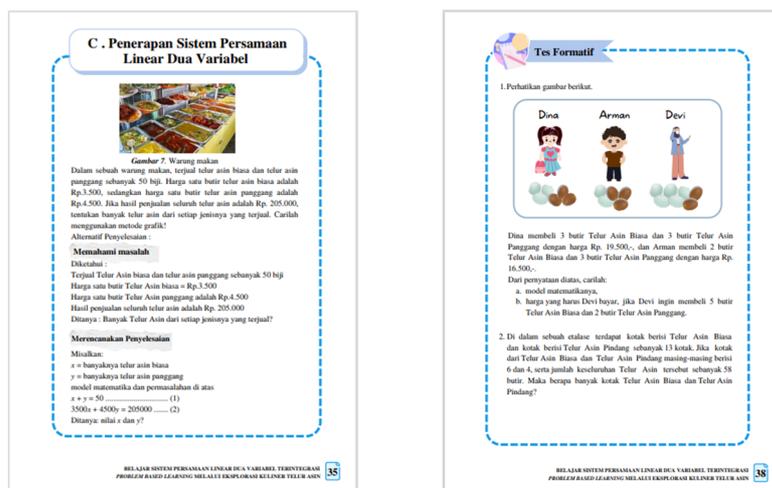
mendesain atau merancang isi pembelajaran, peilihan strategi, pendekatan, metode pembelajaran, dan sumber belajar. Format yang dipilih pada penelitian ini harus memenuhi kriteria menarik, memudahkan dan membantu dalam pembelajaran matematika sesuai dengan Tabel 1, Tabel 2 dan Tabel 3 yang telah dipaparkan di atas. Produk awal (*prototype*) ini merupakan rancangan seluruh perangkat pembelajaran yang harus dikerjakan sebelum uji coba dilaksanakan (Adiansyah & Pratama, 2021). Pada tahap akhir perencanaan ini, peneliti membuat rancangan produk awal yang akan dikembangkan pada Tabel 6 dan rancangan validator untuk dapat melakukan penilaian buku ajar pada Tabel 7 sebagai berikut.

Tabel 6. Rancangan Buku Ajar

Bagian	Penjabaran
Pendahuluan	Kata pengantar; Daftar isi; Pengenalan/Pendahuluan; Petunjuk penggunaan buku ajar
Isi	KI, KD, Indikator pencapaian kompetensi, tujuan pembelajaran; Peta konsep; Kutipan motivasi; Uraian materi
Penutup	Rangkuman; Uji kompetensi; Daftar Pustaka

Tabel 7. Rancangan Validator

Kriteria	Penjabaran
Kelayakan	3 ahli (dosen); 3 praktisi (guru matematika sesuai jenjang)
Keterbacaan	5 siswa kelas 9 SMP/ MTs
Respon Siswa	5 siswa kelas 8 SMP/ MTs



Gambar 2. Contoh soal penerapan kuliner telur asin pada buku ajar

Tahap Pengembangan (*Develop*)

Tahap pengembangan merupakan tahap untuk menghasilkan sebuah produk pengembangan yang dilakukan melalui dua langkah, yaitu penilaian ahli (*expert appraisal*) dengan revisi dan uji coba pengembangan (*developmental testing*) (Adiansyah & Pratama, 2021). Pada tahap ini dilakukan uji kelayakan oleh 3 orang ahli yang merupakan dosen dengan bidang kajian matematika budaya serta 3 orang praktisi atau guru pelajaran matematika untuk jenjang SMP/ MTs.

Penilaian ahli (*expert appraisal*) merupakan teknik untuk memvalidasi kelayakan rancangan produk (Adiansyah & Pratama, 2021). Pada tahap ini, peneliti memberikan rancangan untuk di nilai kelayakannya oleh para ahli dan praktisi. Dalam tahap ini dilakukan evaluasi oleh ahli dan praktisi yang sesuai dengan bidangnya. Saran dan komentar yang diberikan oleh ahli dan praktisi dapat digunakan untuk memperbaiki materi dan rancangan yang telah di susun. Adapun aspek penilaian dalam penilaian

ahli terdiri dari tiga aspek yaitu aspek kelayakan isi dengan 26 butir penilaian, aspek kelayakan penyajian dengan 15 butir penilaian, dan aspek kebahasaan dengan 14 butir penilaian. Penilai memberikan penilaian dengan skala likert dimana skor 4 berarti sangat baik, skor berarti 3 baik, skor berarti 2 kurang baik, dan skor 1 berarti sangat kurang baik. Data hasil uji kelayakan tersaji pada Tabel 8 dan Tabel 9 sebagai berikut:

Tabel 8. Data Validasi Ahli

Aspek yang dinilai	Skor maksimal	Penilai			Kriteria
		D1	D2	D3	
Kelayakan isi	104	76	80	97	Layak
Kelayakan penyajian	60	55	49	59	
Aspek kebahasaan	56	30	47	52	
Skor akhir	100%	73,18%	80%	94,55%	
Rata-rata skor akhir		82,58%			

Tabel 9. Data Validasi Praktisi

Aspek yang dinilai	Skor maksimal	Penilai			Kriteria
		G1	G2	G3	
Kelayakan Isi	104	102	100	101	Sangat Layak
Kelayakan Penyajian	60	60	58	60	
Aspek Kebahasaan	56	55	52	54	
Skor Akhir	100%	98,64%	95,45%	97,72%	
Rata-rata Skor Akhir		97,27%			

Berdasarkan hasil di atas, diperoleh rata-rata skor akhir validasi ahli sebesar 82,58%. Hasil tersebut terepresentasikan kategori layak. Selanjutnya, rata-rata skor akhir validasi praktisi sebesar 97,27%. Hasil tersebut terepresentasikan kategori sangat layak. Catatan diberikan oleh ahli 1 dan 2 dikarenakan skor yang diberikan terepresentasikan kategori layak. Jika dilakukan rata-rata skor akhir validasi ahli dan validasi praktisi, diperoleh skor sebesar 87,425% representasi kategori sangat layak. Dari hasil tersebut dapat menunjukkan bahwa buku ajar berbasis etnomatematika melalui eksplorasi Telur Asin pada materi sistem persamaan linear dua variabel layak untuk diimplementasikan kepada peserta didik dikelas.

Sebelum diimplementasikan kepada peserta didik di kelas, perlu dilakukan uji coba terbatas. Uji coba terbatas dilaksanakan agar mendapatkan respon dan komentar sehingga memperoleh buku ajar yang efektif dan konsisten. Uji keterbacaan ditujukan kepada lima peserta didik kelas VIII SMP sebagai sasaran implementasi penggunaan buku ajar. Uji Keterbacaan ini dilakukan sebagai prasyarat uji coba terbatas. Kegiatan uji keterbacaan dilaksanakan untuk mencapai tujuan apakah buku ajar berbasis etnomatematika mudah dipahami baik isi maupun tata letaknya dengan 10 butir penilaian dan menggunakan skala likert 1,2,3,4. Data hasil uji keterbacaan tersaji pada Tabel 10 sedangkan data uji coba terbatas atau respon siswa pada Tabel 11 sebagai berikut.

Tabel 10. Data Penilaian Keterbacaan

Aspek yang dinilai	Skor maksimal	Penilai					Kriteria
		S1	S2	S3	S4	S5	
Skor	40	37	38	37	39	36	Mudah dipahami
Skor Akhir (%)	100%	92,5%	95%	92,5%	97,5%	90%	
Rata-rata Skor Akhir		93,5%					

Berdasarkan hasil diatas, diperoleh rata-rata hasil uji keterbacaan oleh kelima penilai dengan skor 93,5%. Hasil tersebut terrepresentasikan dengan kategori mudah dipahami. Hasil tersebut

menunjukkan bahwa buku ajar berbasis etnomatematika melalui eksplorasi kuliner Telur Asin pada materi sistem persamaan linear dua variabel mudah dipahami dari segi keterbacaannya.

Tabel 11. Data Respon Siswa

Penilai	Skor	Skor Akhir	Respon
S1	20	100%	Buku ajarnya menarik dan mudah dipahami karena ada gambar-gambarnya
S2	19	95%	Buku ajarnya bagus dan tampilan isinya juga bagus. Penyelesaian metodenya mudah dipahami
S3	20	100%	buku ajarnya menarik, penyelesaian soalnya juga bagus mudah dipahami.
S4	18	90%	Buku ajarnya mudah dipahami dan contoh soalnya juga.
S5	20	100%	Buku ajarnya menarik karena dihubungkan dengan kuliner Telur Asin
Rata-rata	19,2	97%	

Berdasarkan hasil diatas, diperoleh rata rata skor akhir respon siswa terhadap buku ajar berbasis etnomatematika melalui eksplorasi kuliner Telur Asin pada materi sistem persamaan linear dua variabel adalah 97% dengan kategori sangat baik. Untuk tindak lanjut, respon siswa secara kualitatif dari siswa dijadikan sebagai saran perbaikan untuk memaksimalkan kualitas buku ajar berbasis etnomatematika melalui eksplorasi kuliner Telur Asin pada materi sistem persamaan linea dua variabel.

Pembahasan

Proses pengembangan melalui beberapa langkah-langkah mulai dari tahap pendefinisian (*define*), kemudian tahap perancangan (*design*), dan terakhir tahap pengembangan (*develop*), memastikan bahwa buku ajar yang dikembangkan telah memenuhi proses penelitian dan pengembangan, sehingga buku ajar etnomatematika yang terintegrasi *problem based learning* melalui kuliner telur asin pada materi sistem persamaan linear dua variabel layak untuk diimplementasikan. Proses pendefinisian mulai dari analisis awal (*front-end analysis*), analisis siswa (*learner analysis*), analisis konsep (*concept analysis*), analisis tugas (*task analysis*), dan perumusan tujuan pembelajaran (*specifying instructional objectives*) memberikan kepastian akan kebutuhan siswa yang diintegrasikan dengan mutu dari standar isi pendidikan nasional yang terepresentasikan pada kompetensi dasar yang dijabarkan melalui indikator pencapaian kompetensi untuk penilaian dan tujuan pembelajaran untuk proses pembelajaran. Tahap perencanaan yang meliputi kegiatan penyusunan standar tes (*constructing criterion-referenced tes*), pemilihan media (*media selection*), pemilihan format (*format selection*), dan rancangan awal (*initial design*) merupakan tindak lanjut dari tahap pendefinisian sehingga prototipe buku ajar berbasis etnomatematika melalui objek wisata kuliner telur asin pada materi sistem persamaan linear dua variabel siap untuk diuji cobakan. Tahap akhir dari penelitian ini adalah tahap pengembangan yang meliputi kegiatan *expert appraisal* (penilaian ahli) dengan revisi dan *developmental testing* (uji coba pengembangan).

Validasi terhadap uji kelayakan memberikan penguatan terhadap kualitas buku ajar yang dikembangkan. Aspek-aspek penilaian yang telah dilaksanakan dari aspek kelayakan isi, aspek kelayakan penyajian, dan aspek kebahasaan sebagaimana dikutip pada Ardiansyah, Sari, et al. (2021). Aspek-aspek tersebut merupakan penjabaran dari Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Indonesia (2018) yang menyatakan bahwa dalam buku ajar, materi pembelajaran memiliki beberapa muatan seperti cakupan kompetensi dasar dan pencapaian indikator dan tujuan pembelajaran. Aspek-aspek penilaian

yang dikembangkan menjamin kualitas buku ajar yang dikembangkan sehingga layak untuk diimplementasikan di kelas.

Kajian keterbacaan dilakukan untuk melengkapi tahapan pengembangan buku ajar selain kajian kelayakan. Tahapan ini perlu dilakukan untuk mendapatkan buku ajar yang siap diuji coba terbatas dan diseminasi ke kelas hingga diterbitkan. Aspek penilaian memuat beberapa aspek penilaian yang terdiri dari (1) penggunaan bahasa yang mudah dipahami; (2) penggunaan bentuk dan ukuran tulisan yang digunakan sehingga mempermudah dalam memahami materi; (3) penentuan lebar spasi yang digunakan untuk mempermudah dalam membaca; (4) kesalahan dalam penulisan buku; (5) penggunaan grafik/tabel pada buku; (6) penyajian buku yang menarik dan sesuai dengan materi dan usia pembaca; (7) gaya tulisan yang digunakan; (8) kepadatan gagasan dan informasi pada buku; (9) penggunaan tata bahasa Indonesia yang baku; dan (10) sistematika penyajian materi sehingga memudahkan pemahaman materi matematika (Ardiansyah, Ferianto, et al., 2021).

Tren penelitian etnomatematika dan pengembangannya memberikan kepastian ilmiah untuk mendukung penelitian ini. Etnomatematika dapat berperan dalam menunjang literasi matematika (Fajriyah, 2018), menghadirkan nuansa baru yang menarik dan mengatasi kebosanan sehingga dapat memotivasi siswa untuk belajar (Sunandar, 2016). Riset lain terkait pengembangan buku ajar atau modul berbasis etnomatematika menyebutkan bahwa buku ajar berbasis etnomatematika menarik minat siswa, efektif meningkatkan hasil belajar, mampu meningkatkan pemahaman siswa, meningkatkan berpikir kritis siswa dan kemampuan pemecahan masalah siswa (Kharisma & Asman, 2018; Lestari, 2018; Martyanti, 2017; Nurafni & Mutaqin, 2020).

SIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan pada penelitian dengan menggunakan model pengembangan 4D diperoleh suatu produk buku ajar berbasis etnomatematika melalui eksplorasi kuliner Telur Asin untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik pada materi sistem persamaan linear dua variabel, maka didapat kesimpulan sebagai berikut.

1. Uji kelayakan hasil pengembangan buku ajar yang telah dilakukan penilaian oleh validator yaitu tiga ahli dan tiga praktisi, presentase rata-rata dari oleh para ahli sebesar 82,58% dan dari para praktisi sebesar 97,27% sehingga diperoleh dari rata-rata para validator dengan presentase sebesar 87,425% maka buku ajar masuk kedalam kriteria sangat layak.
2. Uji kelayakan hasil pengembangan buku ajar yang telah dilakukan penilaian oleh pengamat yaitu lima peserta didik SMP yang telah mendapat materi sistem persamaan linear dua variabel dengan kriteria yang telah ditetapkan. Diperoleh presentase rata-rata dari kelima peserta didik tersebut sebesar 93,5% sehingga diperoleh kriteria mudah dipahami oleh pembaca.
3. Uji coba terbatas atau respon siswa terhadap buku ajar berbasis etnomatematika diperoleh presentase rata-rata sebesar 97% dengan kategori sangat baik.

Dengan demikian, dapat diketahui bahwa buku ajar berbasis etnomatematika materi sistem persamaan linear dua variabel melalui eksplorasi kuliner Telur Asin siap diimplementasikan sebagai buku ajar dalam pembelajaran matematika dan diharapkan dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa SMP/MTs pada materi sistem persamaan linear dua variabel.

REFERENSI

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.

UJME: *Unnes Journal of Mathematics Education*, 10(1), 12–19.
<https://doi.org/10.15294/ujme.v10i1.44322>

- 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., 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.
- Fajriyah, E. (2018). Peran etnomatematika terkait konsep matematika dalam mendukung literasi. In *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika* (Vol. 1, pp. 114-119).
- Fitriani, N. (2019). Pengembangan media pembelajaran audio-visual powtoon tentang konsep diri dalam bimbingan kelompok untuk peserta didik Sekolah Dasar. *Jurnal Tunas Bangsa*, 6(1), 104-114.
- Hardiarti. (2017). Etnomatematika: aplikasi bangun datar segiempat pada Candi Muaro Jambi. *Aksioma*, 8(2); 99-110.
- Kharisma, J. Y. & Asman, A. (2018). Pengembangan bahan ajar matematika berbasis masalah berorientasi pada kemampuan pemecahan masalah matematis dan prestasi belajar matematika. *Indonesian Journal of Mathematics Education*, 1(1), 34-46.
- Lestari, I. (2018). Pengembangan bahan ajar matematika dengan memanfaatkan GeoGebra untuk meningkatkan pemahaman konsep. *GAUSS: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(1), 26-36.
- Mahendra, I. W. E. (2017). Project based learning bermuatan etnomatematika dalam pembelajaran matematika. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 6, 106-114.
- Martyanti, A. (2017). Meningkatkan kemampuan berpikir kritis pada pembelajaran geometri berbasis etnomatematika. *Jurnal Gantang*, 2(2), 105-111.
- Nurafni, A., Pujiastuti, H., & Mutaqin, A. (2020). Pengembangan bahan ajar trigonometri berbasis kearifan lokal. *Journal of Medives: Journal of Mathematics Education IKIP Veteran Semarang*, 4(1), 71-80.
- Nurdyansyah, N. (2018). Pengembangan Bahan Ajar Modul Ilmu Pengetahuan Alam bagi Siswa Kelas IV Sekolah Dasar. (Universitas Muhammadiyah Sidoarjo).
- Putri. (2017). Eksplorasi etnomatematika Kesenian Rebana sebagai sumber belajar matematika pada jenjang MI. *Jurnal Ilmiah "PENDIDIKAN DASAR"*, 4(1), 20-32.
- Putri, F. M. (2016). Pengembangan bahan ajar matematika dasar layanan jurusan non eksak. *FIBONACCI: Jurnal Pendidikan Matematika dan Matematika*, 2(1), 44-52
- Sarwoedi, S., Marinka, D. O., Febriani, P., & Wirne, I. N. (2018). Efektifitas etnomatematika dalam meningkatkan kemampuan pemahaman matematika siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika Rafflesia*, 3(2), 171-176.
- Shadiq, F. (2009). *Model-Model Pembelajaran Matematika SMP*. Yogyakarta: P4TK Matematika Depdiknas.

- Sunandar, M. A. (2016). Pembelajaran matematika SMK bernuansa etnomatematika. *Prosiding Seminar Nasional Matematika X Universitas Negeri Semarang*, (hal. 95–105). Semarang: Universitas Negeri Semarang.
- Syafri, F. S. (2017). Kemampuan representasi matematis dan kemampuan pembuktian matematika. *JURNAL e-DuMath*, 3(1).