

**PENGEMBANGAN BAHAN AJAR ICT BERNUANSA
ETNOMATEMATIKA KHAS ONDEL-ONDEL BANTEN
MATERI BANGUN RUANG PADA MI**

Irfan Munjaji¹, Desi Setiyadi², Putri Rahayu S³

irfanmunjaji@gmail.com¹, desisetiyadi12@gmail.com², rahayuputri022@gmail.com³

Institut Daarul Qur'an Jakarta

Abstrak

Dalam era globalisasi saat ini, pendidikan harus senantiasa beradaptasi dengan perkembangan zaman yang sangat dipengaruhi oleh teknologi. Penelitian ini memiliki tujuan untuk mengembangkan dan menyebarkan materi ajar yang menggunakan pendekatan etnomatematika yang khas pada budaya ondel-ondel Banten, terutama pada materi bangun ruang untuk tingkat Madrasah Ibtidaiyah (MI). Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Research and Development (R&D), yang melibatkan langkah-langkah seperti definisi tujuan, desain, dan pengembangan materi ajar. Lokasi penelitian ini adalah madrasah ibtidaiyah di kota Tangerang. Data penelitian dikumpulkan melalui berbagai teknik, seperti tes, observasi, validasi oleh tim ahli, evaluasi oleh tim pengajar, dan survei kepada siswa. Pengembangan materi ajar mengikuti model 4-D, yaitu tahap Define (menentukan tujuan dan konteks), Design (merancang materi ajar), dan Develop (merevisi dan menghasilkan produk akhir). Hasil penelitian menyimpulkan bahwa tahapan pengembangan materi ajar mengikuti model 4-D, yaitu Define, Design, dan Develop. Dalam tahap Define, pentingnya mengintegrasikan latar belakang budaya ondel-ondel Banten pada materi bangun ruang untuk membuat pembelajaran menjadi lebih kontekstual telah ditegaskan. Tahap Design melibatkan proses perancangan materi ajar, termasuk cover, isi, dan penutupnya. Sementara itu, tahap Develop mencakup revisi dari draf awal untuk mencapai hasil terbaik dan mendapatkan validasi dari tim validator. Materi ajar ini dinyatakan sangat valid dengan skor 4,46 dari skala 1 hingga 5, menunjukkan bahwa materi ajar ini sangat layak digunakan dalam proses pembelajaran.

Kata Kunci: Bahan Ajar, Ict, Etnomatematika, Ondel-Ondel, Bangun Ruang.

Abstract

In the current era of globalization, education must constantly adapt to the evolving technological landscape. This research aims to develop and disseminate teaching materials using the unique ethnomathematics approach of Ondel-Ondel Banten culture, particularly in the area of spatial geometry for Madrasah Ibtidaiyah (MI) students. The research employs the Research and Development (R&D) methodology, involving stages such as defining objectives, designing, and developing teaching materials. The research is conducted in Madrasah Ibtidaiyah schools in the city of Tangerang. Data is collected through various techniques, including tests, observations, validation by experts, evaluation by educators, and student surveys. The development of teaching materials follows the 4-D model, consisting of Define (establishing goals and context), Design (creating teaching materials), and Develop (revising and producing the final product). The research concludes that the development of teaching materials follows the 4-D model: Define, Design, and Develop. In the Define stage, the importance of integrating the cultural background of Ondel-Ondel Banten into the spatial geometry curriculum to make learning more contextual is emphasized. The Design stage involves the process of designing teaching materials, including covers, content, and conclusion. Meanwhile, the Develop stage includes revisions of the initial draft to achieve the best results and obtain validation from the validator team. The teaching materials are deemed highly valid with a score of 4.46 on a scale of 1 to 5, indicating their suitability for use in the learning process.

Keywords: Teaching Materials, Ict, Ethnomathematics, Ondel-Ondel, Building Space.

PENDAHULUAN

Permasalahan yang ada dalam dunia pendidikan yaitu perlunya ada penguatan mengintegrasikan dan penarikan kesimpulan dalam dunia pendidikan yaitu dengan menggunakan permasalahan, salah satunya yaitu permasalahan yang ada pada matematika (Setiyadi et al., 2022). Mata pelajaran matematika telah memiliki landasan yang kuat, dengan dukungan dari Keputusan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 147/P/2016 yang menetapkan judul buku teks pelajaran matematika serta Pendidikan Jasmani Olahraga dan Kesehatan (PJOK) untuk kelas IV SD/MI. Keputusan ini menunjukkan bahwa masih tersedia 12 buku teks yang dapat digunakan dalam proses pembelajaran. Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan No. 8 Tahun 2016, pada pasal 1 ayat 1, mengklasifikasikan buku teks pelajaran sebagai sumber utama pembelajaran untuk mencapai kompetensi dasar dan kompetensi inti, dan buku-buku tersebut telah dianggap sesuai oleh Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan untuk digunakan dalam lembaga pendidikan. (Setiyadi, Munjaji, et al., 2022a).

Kurangnya minat peserta didik dalam melakukan pembelajaran dikarenakan rasa bosan dan tidak menarik dari pembelajaran yang disampaikan oleh guru. Menurut Kosasih (2021) Materi pembelajaran yang terdapat di dalamnya mencakup informasi tentang pengetahuan, keterampilan, dan sikap yang perlu dikuasai oleh peserta didik terkait dengan kompetensi dasar tertentu. Menurut Saputri et al., (2019) Kurangnya kemandirian belajar siswa tercermin dalam kurangnya semangat mereka untuk mencari sumber belajar sendiri, mereka lebih cenderung hanya menunggu penjelasan materi dari guru. Akibatnya, pengetahuan siswa terbatas pada materi yang diajarkan oleh guru. Hasil penelitian sebelumnya juga mengungkapkan bahwa banyak guru masih mengandalkan bahan ajar seperti buku teks dan LKS yang disediakan oleh pemerintah atau penerbit, yang mungkin tidak selalu sesuai dengan konteks belajar siswa di lingkungan mereka (Meilana & Aslam, 2022). Oleh karena itu, sebagai pendidik, penting bagi kita untuk menyajikan bahan ajar yang menarik sehingga dapat meningkatkan minat peserta didik dan mendorong mereka untuk belajar lebih aktif. National Centre for Competency Based Training merekomendasikan bahwa materi yang ditampilkan pada umumnya adalah jenis materi yang digunakan untuk membantu pendidik atau guru dalam menyelesaikan sistem pembelajaran (Suprihatin & Manik, 2020)

Menurut Winaya (2020) mengatakan Pengajaran yang mengasyikkan dapat menginspirasi siswa untuk mengembangkan pola pikir yang kritis, kreatif, dan inovatif dalam kehidupan mereka. Kemandirian belajar siswa merujuk pada kebebasan siswa untuk mengatur dan menjalankan aktivitas pembelajarannya dengan inisiatif sendiri serta bertanggung jawab, tanpa selalu bergantung pada pihak lain (Supriani, 2016). Siswa sering merasa enggan mencari sumber belajar karena keterbatasan variasi materi yang tersedia. Materi-materi yang telah ada selama ini dianggap oleh siswa sebagai sesuatu yang monoton dan membosankan. Bahan ajar memiliki peran penting dalam pendidikan, karena merupakan salah satu alat yang mendukung proses pembelajaran. Pengembangan materi ajar yang sesuai dengan kebutuhan guru dan siswa, serta penggunaannya dengan tepat, merupakan faktor penting yang dapat meningkatkan kualitas pembelajaran (Magdalena et al., 2021).

Bahan ajar disusun untuk memfasilitasi siswa agar mendapat pengalaman belajar yang bermakna (Hadiyanti, 2021). Konten pengajaran disusun dengan tujuan mendorong keterlibatan aktif siswa dalam proses pembelajaran. Hal ini dilakukan melalui berbagai kegiatan seperti pengamatan, pertanyaan, berpikir kritis, percobaan, dan pengembangan keterampilan komunikasi. Meskipun materi telah dirancang secara cermat, guru memiliki fleksibilitas untuk mengembangkan atau memperkaya materi serta menyesuaikannya

dengan kebutuhan dan kemampuan siswa mereka, selama tetap menjaga kesesuaian dengan tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan. Membuat materi pengajaran yang sesuai untuk pembelajaran adalah tanggung jawab profesional bagi guru dan pihak-pihak yang terlibat dalam proses pembelajaran.

Teknologi dalam perspektif pendidikan merupakan kombinasi dari salah satu teknologi informasi dan komunikasi untuk meningkatkan volume lingkungan pembelajaran yang lebih mudah (Alobaid, 2020). Matematika merupakan mata pelajaran yang diajarkan mulai dari Madrasah Ibtidaiyah (MI) sampai dengan Perguruan Tinggi (PT). Matematika juga memiliki peran dalam memfasilitasi pengembangan ilmu pengetahuan, teknik, bisnis hingga pengembangan teknologi (Hasanah et al., 2020). Dalam konteks ini, peranan matematika dalam dunia pendidikan dan kemajuan teknologi saat ini sangat signifikan. Matematika juga memiliki dampak penting pada mata pelajaran lain, seperti geografi, fisika, dan kimia. Pelajaran matematika telah memiliki statusnya sendiri, yang didukung oleh Keputusan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 147/P/2016 tentang penentuan judul buku teks pelajaran matematika dan Pendidikan Jasmani Olahraga dan Kesehatan (PJOK) untuk kelas IV SD/MI. Keputusan ini mencantumkan 12 buku teks yang dapat digunakan dalam proses pembelajaran. Matematika merupakan salah satu disiplin ilmu yang berkontribusi dalam kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi. (Nuraisha et al., 2020).

Pandangan siswa terhadap matematika masih cenderung negatif. Ini terlihat dari persepsi bahwa matematika dianggap sebagai mata pelajaran yang sulit untuk dipahami (Efendi et al., 2021). Menurut Menurut Arifin & Fortuna (2021) Akhirnya, matematika merupakan pengetahuan yang senantiasa diterapkan dalam kehidupan sehari-hari. Salah satu faktor utama yang menyebabkan rendahnya kualitas pembelajaran matematika adalah kurangnya motivasi yang diberikan oleh pengajar kepada siswa dalam menggunakan alat peraga dan bahan pembelajaran (Febriyanti & Ain, 2021).

Etnomatematika mengacu pada kekayaan budaya yang diteruskan dari generasi ke generasi di berbagai wilayah dan berkembang dalam masyarakat sambil memasukkan elemen-elemen matematika (Setiyadi, 2021). Menurut Ningrum et al., (2019) dalam Setiyadi, Munjaji, et al., (2022) Setiap region memiliki warisan budaya yang unik dan terus berkembang di antara masyarakatnya, yang mencakup elemen-elemen matematika yang dapat diselidiki melalui pendekatan etnomatematika. Etnomatematika adalah cara untuk memahami matematika yang memperhitungkan dan mengakui signifikansi budaya, tradisi, dan latar belakang sosial dalam proses pembelajaran matematika. Istilah "etnomatematika" pertama kali diperkenalkan oleh matematikawan Brasil bernama Ubiratan D'Ambrosio pada tahun 1980-an. Pendekatan ini berusaha untuk melihat matematika sebagai bagian integral dari budaya manusia dan mencoba untuk memahami bagaimana konsep matematika dipahami, digunakan, dan diwujudkan dalam berbagai budaya di seluruh dunia. Berdasarkan hasil observasi, terdapat suatu budaya yang menjadi ciri khas Banten. Ondel-ondel merupakan budaya khas banten, khususnya budaya suku betawi. Ondel-ondel adalah salah satu bentuk seni rakyat tradisional yang berasal dari Betawi, Indonesia.

Bahan ajar yang di kembangkan pada penelitian ini adalah bahan ajar berbasis Information and Comunication Technology (ICT). Hal ini dikarenakan bahan ajar ICT lebih mudah diakses dan lebih menarik digenerasi saat ini mengingat perkembangan zaman yang sangat pesat. Manfaatkanlah peluang pendidikan yang lebih besar dengan memanfaatkan beragam teknologi pendidikan melalui media massa (Rahmi, 2020). Bukti penggunaan teknologi informasi dalam konteks pendidikan, terutama dalam pembelajaran, adalah pemanfaatan media sosial sebagai sarana pembelajaran di dalam ruangan kelas (Subekti et al., 2020). Satu komponen penting dalam proses pembelajaran adalah alat bantu atau sarana yang digunakan dalam mengajar, yang sering disebut sebagai media pembelajaran (Setiyadi,

Rohyana, et al., 2022).

Penggunaan media belajar ICT dipilih karena menjadi penunjang semangat dan minat mengingat perkembangan teknologi yang menjadikannya sebagai salah satu kebutuhan yang hampir tidak pernah lepas dari bangun tidur hingga hendak tidur. Hasil pengamatan terhadap materi ajar matematika saat ini menunjukkan bahwa materi tersebut hanya mengacu pada buku guru dan buku siswa. Oleh karena itu, diperlukan pengembangan materi ajar yang lebih sesuai dengan konteks peserta didik. Penggunaan unsur budaya ondel-ondel dalam materi ajar matematika tentang bangun ruang diharapkan dapat membantu peserta didik memahami konsep bangun ruang dengan lebih mendalam. Berdasarkan pembahasan di atas, tujuan dari penelitian ini adalah untuk menegaskan pentingnya pengembangan materi ajar berbasis ICT yang mengintegrasikan nuansa etnomatematika khas ondel-ondel Banten dalam pembelajaran materi bangun ruang di MI. Manfaat dari penelitian ini termasuk peningkatan pemahaman peserta didik terkait materi ajar ICT dengan unsur etnomatematika. Selain itu, penelitian ini juga memberikan manfaat tambahan dalam bentuk materi ajar yang lebih kontekstual sesuai dengan lingkungan peserta didik serta membantu memperkenalkan budaya lokal yang ada di sekitar peserta didik. Dalam konteks pendidikan, teknologi merujuk pada penggabungan teknologi informasi dan komunikasi yang bertujuan untuk meningkatkan efisiensi dalam proses pembelajaran (Alobaid, 2020). Menurut Setiyadi et al., (2022) Hasil penelitian tentang pengembangan bahan ajar berbasis ICT dengan nuansa etnomatematika dapat disimpulkan sebagai berikut: 1). Pengembangan bahan ajar matematika dengan sentuhan etnomatematika melalui permainan tradisional menggunakan model 4-D merupakan salah satu metode yang efektif untuk memperbaiki materi ajar yang sudah ada. 2). Tim validator memberikan penilaian yang sangat positif dengan memberikan skor sebesar 4,77, menandakan bahwa bahan ajar ini sangat valid. 3). Prestasi belajar siswa yang menggunakan bahan ajar ini melebihi KKM (Kriteria Ketuntasan Minimal) dengan mencapai nilai 69. 4). Hasil penilaian dari tim guru menunjukkan kualifikasi yang sangat baik, dengan skor 4,834. 5). Respons peserta didik terhadap bahan ajar ini sangat positif, dengan 93,33% dari mereka menyatakan setuju penuh dengan penggunaannya.

METODE

Metode yang diterapkan dalam penelitian ini adalah metode penelitian Research and Development (R&D). Hasil dari penelitian ini berupa materi ajar yang menggabungkan unsur-unsur ICT dengan nuansa etnomatematika yang khas pada budaya Ondel-Ondel Banten, terutama dalam pembelajaran materi bangun ruang untuk Madrasah Ibtidaiyah (MI). Menurut (Mogoda & Zohdy, 2022) Tiagarajan, Semmel, dan Semmel (1974) telah memberikan contoh pengembangan bahan ajar matematika menggunakan metode 4-D, yang dapat diilustrasikan dengan merujuk pada Gambar 1.

Gambar 1. Pengembangan model 4-D (Mogoda & Zohdy, 2022)



Proses Define berfungsi sebagai langkah awal dalam mengumpulkan informasi dasar tentang masalah inti dan mengumpulkan materi yang akan digunakan dalam proses pengembangan. Tahap Design melibatkan pembuatan produk pengembangan yang sesuai dengan karakteristik produk yang diinginkan. Setelah itu, fase Develop adalah tahap di mana

umpan balik dari para ahli dan pengguna terbatas dikumpulkan. Saran dan kritik yang diberikan oleh para ahli dan pengguna digunakan untuk meningkatkan kualitas produk pengembangan. Penelitian berakhir pada tahap Develop dengan menggabungkan evaluasi dari tim validator, guru, dan teman sejawat. Teknik pengumpulan data yang akan digunakan dibagi menjadi empat bagian:

1. Angket Tertutup
2. Observasi
3. Wawancara
4. Dokumentasi

Dalam pengembangan bahan ajar, seorang validator memiliki peran penting untuk memastikan kualitas, keakuratan, dan efektivitas bahan ajar tersebut sebelum digunakan dalam proses pembelajaran. Berikut adalah beberapa kriteria yang dapat menjadi acuan dalam memilih validator untuk pengembangan bahan ajar:

- a. Keahlian dan Kompetensi: Validator harus memiliki pengetahuan dan keterampilan yang relevan dalam bidang atau materi yang tercakup dalam bahan ajar. Keahlian ini memungkinkan validator untuk mengidentifikasi kebenaran informasi, kecocokan konsep, dan konsistensi materi.
- b. Pengalaman Pendidikan: Pengalaman dalam bidang pendidikan atau pengembangan bahan ajar merupakan nilai tambah. Validator yang memiliki latar belakang sebagai pendidik atau ahli pendidikan dapat memberikan pandangan yang lebih baik terkait bagaimana bahan ajar akan diterima oleh peserta didik.
- c. Ketelitian dan Teliti: Validator perlu memiliki tingkat ketelitian yang tinggi dalam mengecek setiap detail dalam bahan ajar. Kesalahan kecil dalam informasi atau format dapat berdampak negatif pada pemahaman siswa.
- d. Kemampuan Analisis: Validator harus mampu menganalisis isi bahan ajar secara mendalam. Mereka perlu mampu mengidentifikasi potensi kebingungan atau kesalahan interpretasi yang mungkin terjadi saat siswa menggunakan bahan ajar tersebut.
- e. Kesesuaian dengan Tujuan Pembelajaran: Validator harus memiliki pemahaman yang mendalam tentang tujuan pembelajaran yang ingin dicapai melalui materi pengajaran. Mereka harus mengevaluasi sejauh mana materi tersebut cocok dengan tujuan pembelajaran dan apakah isi yang disampaikan dapat mendukung siswa dalam mencapai tujuan tersebut.
- f. Bahasa dan Gaya Penulisan: Jika bahan ajar ditulis dalam bahasa tertentu, validator harus memiliki pemahaman yang baik terhadap bahasa tersebut. Selain itu, mereka juga perlu menilai apakah gaya penulisan sesuai dengan tingkat pemahaman siswa yang dituju.
- g. Kesesuaian dengan Kurikulum: Validator perlu memeriksa apakah materi ajar sejalan dengan kurikulum yang sedang berlaku. Konten dan konsep yang dipresentasikan harus sejajar dengan inti kurikulum yang menjadi fokus. Kemajuan dan Kebaruan: Validator dapat menilai apakah bahan ajar mengandung informasi terbaru dan relevan sesuai dengan perkembangan terbaru dalam bidang yang dibahas.
- h. Kemudahan Penggunaan: Validator juga perlu mempertimbangkan aspek usability bahan ajar. Bahan ajar sebaiknya mudah dipahami dan digunakan oleh siswa serta guru.
- i. Diversitas dan Inklusivitas: Validator harus memeriksa apakah bahan ajar mencerminkan keragaman budaya dan inklusivitas. Bahan ajar sebaiknya dapat diakses dan relevan bagi berbagai latar belakang siswa.
- j. Umpan Balik Konstruktif: Validator harus dapat memberikan umpan balik konstruktif kepada tim pengembang bahan ajar. Umpan balik ini dapat membantu perbaikan dan pengembangan lebih lanjut dari bahan ajar.

- k. Etika dan Nilai: Bahan ajar sebaiknya mencerminkan nilai-nilai positif dan etika yang diharapkan dalam konteks pendidikan.

Penelitian ini mengadopsi metode Research and Development (R&D) sebagai pendekatannya. Proses penelitiannya terdiri dari beberapa tahapan, yaitu:

- 1) Tahap Analisis:
 - a. Dilakukan survei awal di sekolah dasar.
 - b. Menentukan materi yang akan disajikan, baik dari segi teoritis maupun empiris.
- 2) Tahap Pengembangan:
 - a. Menyiapkan materi grafis (pembuatan konten kearifan lokal).
 - b. Membuat story board.
 - c. Merancang model dan prosedur pengembangan secara konseptual.
- 3) Tahap Pengembangan:
 - a. Mengembangkan bahan ajar.
 - b. Melakukan uji kelayakan.
 - c. Melakukan revisi.
 - d. Menguji coba produk dan menganalisis data (Meilana & Aslam, 2022).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini termasuk dalam kategori penelitian pengembangan karena tujuannya adalah untuk menciptakan, memperluas, dan mengevaluasi produk dalam bentuk materi ajar matematika. Menurut Kurniawan (2022) Pengembangan mengindikasikan usaha untuk meningkatkan pemahaman, langkah-langkah, dan produk yang sudah ada. Hasil analisis data yang didasarkan pada penggunaan materi ajar di Madrasah Ibtidaiyah (MI) selama ini menunjukkan adanya kelemahan tertentu yang terungkap. Kelemahan ini mempengaruhi kemampuan peserta didik untuk terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran dan berpikir secara lebih mendalam. Pada tahap ini, dilakukan penilaian validitas dalam bentuk validitas teoritis, yang dilakukan oleh para ahli dalam bidangnya masing-masing. Aspek-aspek yang akan dinilai validitasnya mencakup bahasa, konten materi, dan penggunaan media. Para validator ini menganalisis materi ajar yang telah dirancang dan memberikan saran serta masukan terhadap perancangan materi ajar tersebut. Proses pengembangan materi ajar ini mengikuti modifikasi dari model 4-D Thiagarajan, seperti yang dijelaskan berikut.

Tahap Pendefinisian (Define)

Pada tahap ini, aktivitas melibatkan pengkajian permulaan dan akhir, evaluasi peserta didik, pemeriksaan materi, evaluasi tugas, dan penentuan tujuan pembelajaran secara rinci. (Hamidi, 2013). Tahap Pendefinisian (Define) adalah langkah analisis yang melibatkan beberapa aspek yang dianalisis oleh peneliti pada tahap ini. Ini mencakup analisis awal, analisis karakteristik siswa, analisis tugas yang diberikan, analisis konsep yang terlibat, dan analisis tujuan pembelajaran (Nindiawati et al., 2021).

Analisis awal-akhir dalam konteks ini adalah suatu pendekatan penelitian di mana peneliti menyelidiki informasi yang relevan pada awal dan akhir suatu periode tertentu. Dalam kasus ini, peneliti sedang mencari informasi mengenai kebutuhan awal, yang mencakup perkembangan kognitif, latar belakang akademik, serta latar belakang kehidupan sosial dan budaya peserta didik. Berdasarkan hasil pengamatan terhadap aspek budaya peserta didik, terungkap bahwa seni memiliki peran penting dalam kehidupan mereka. Oleh karena itu, perlu dikembangkan materi ajar yang sesuai dengan konteks kehidupan dan minat peserta didik. Oleh karena itu, materi ajar yang digunakan seharusnya mengadopsi pendekatan pembelajaran berbasis konteks. Pembelajaran berbasis konteks membantu siswa untuk menghubungkan pelajaran yang mereka terima dengan situasi dunia nyata, serta mendorong mereka untuk menjalin koneksi antara pengetahuan yang dimiliki dengan cara

mengaplikasikannya dalam kehidupan sehari-hari mereka (Sihotang & Sibuea, 2015). Didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Setiyadi, Aviari, et al., (2022) yang berjudul *Uang Koin dan Kertas Mainan Sebagai Media Pembelajaran Matematika Kontekstual pada Sekolah Dasar*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dan menganalisis penerapan media pembelajaran matematika kontekstual untuk anak sekolah dasar pada masa pandemi.

Analisis materi ini melibatkan proses penelaahan terhadap komponen-komponen materi yang akan digunakan sebagai dasar dalam merancang tujuan pembelajaran. Analisis ini juga berperan penting dalam menentukan bagian-bagian materi yang akan diterapkan dalam proses pembelajaran. Tahapan analisis materi memiliki peran krusial dalam tahap pengumpulan berbagai jenis bahan mentah yang nantinya akan menjadi pendukung dalam pembentukan draft pertama. Bahan mentah ini bisa berupa gambar, materi tulisan, serta elemen animasi. Proses seleksi bahan mentah menjadi bagian yang tak kalah penting dalam tahapan ini. Pemilihan bahan mentah dilakukan dengan tujuan untuk menentukan elemen-elemen yang akan digunakan dalam pengembangan produk akhir.

Salah satu contoh pemilihan materi adalah pemilihan bentuk bangun ruang, seperti bola dan kubus. Bentuk-bentuk ini kemudian diaplikasikan pada objek tradisional "buda ondel-ondel" khas Banten, dengan penerapan pada bagian badan dan kepala dari karakter ondel-ondel. Dalam konteks ini, "buda ondel-ondel" mengacu pada tokoh tradisional dalam budaya Banten yang dikenal sebagai "ondel-ondel." Tahapan "define" dalam pengembangan produk tampaknya merujuk pada tahap definisi atau penentuan karakteristik yang lebih jelas terkait dengan penggunaan gambar "ondel-ondel khas Banten" dalam materi pembelajaran. Menurut Irawan & Kencanawaty (2017) dalam Setiyadi, Munjaji, et al., (2022) Ini sesuai dengan penggunaan pendekatan matematika yang menggabungkan unsur adat, norma, dan budaya masyarakat yang dikenal dengan istilah etnomatematika.

Gambar 3. Badan Dan Kepala Ondel-Ondel



Tahap Perancangan (Design)

Menurut konsep ini, tujuan adalah untuk menciptakan rencana pembuatan perangkat pembelajaran. Langkah desain dalam pengembangan materi ajar merujuk pada proses merancang isi, struktur, dan tampilan dari materi ajar tersebut agar mampu efisien dalam menyampaikan informasi dan mencapai tujuan pembelajaran. Hasil dalam tahap perancangan ini disebut sebagai draf awal (draf I). Kegiatan dalam fase ini melibatkan:

- a. Pemilihan media pada termin ini yaitu memilih media yang sempurna dan sinkron menggunakan contoh pembelajaran yang dipakai (Nasution, 2017). Pemilihan media

diadaptasi menggunakan tujuan pembelajaran, ciri peserta didik, taktik belajar mengajar, waktu, fungsi media, dan kemampuan guru pada memakai media. Perencanaan yang dilakukan yaitu membuat desain bahan ajar ICT bernuansa etnomatematika khas ondel-ondel Banten materi bangun ruang pada MI. Menurut Kurniati (2022) bahan yang digunakan dipersiapkan dengan matang sehingga masuk ke dalam tahap develop. Mulai mencari dokumen KI, KD, materi, foto sebagai pendukung bahan ajar. Berikut ini cover bahan ajar dapat dilihat pada Gambar 4.

Gambar 4. Cover Bahan Ajar



- b. Pemilihan format dalam konteks ini melibatkan penentuan cara untuk merancang konten, memilih taktik pembelajaran yang sejalan dengan prinsip-prinsip, karakteristik, dan langkah-langkah yang sesuai, serta menggunakan contoh pembelajaran yang relevan. Dalam perancangan awal berdasarkan perangkat pembelajaran dalam penelitian ini, ini mencakup Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), materi ajar, dan tes hasil belajar. Bagian ini bertujuan untuk menciptakan desain materi ajar yang konsisten dengan kebutuhan, yang dimulai dari aspek seperti cover, daftar isi, isi, dan penutup. Pemilihan cover yang menarik misalnya berwarna akan menarik perhatian murid buat membaca dan memeriksa bahan ajar (Asyhari & Silvia, 2016).

Gambar 5. KI dan KD



Tahap pengembangan (Develop) bertujuan untuk menghasilkan versi akhir yang berkualitas dari materi ajar (Hamidi, 2013). Tahap pengembangan bahan ajar merupakan proses yang penting dalam mempersiapkan materi pembelajaran yang efektif dan berkualitas. Tahap pengembangan ini merupakan proses untuk menerima masukan dari para pakar dan pengguna dalam jumlah yang terbatas. Saran dan kritik yang diberikan oleh pakar dan pengguna digunakan untuk meningkatkan kualitas produk yang sedang dikembangkan

(Setiyadi, Munjaji, et al., 2022b). Kegiatan dalam termin ini merupakan:

- a. Hasil validasi oleh pakar dilakukan sesuai dengan desain awal dan dievaluasi oleh validator. Hasil revisi dari proses ini kemudian digunakan sebagai dasar untuk memperbaiki perangkat pembelajaran dalam persiapan untuk menyusun draft kedua.

Gambar 6. Revisi dari Tim Ahli



Hasil revisi dari berbagai aspek, termasuk desain, Bahasa Indonesia, matematika, dan kelayakan untuk SD, telah dinilai dengan skor 4.46. Oleh karena itu, bahan ajar ini dianggap sah dan dapat digunakan dalam pembelajaran dengan saran dari beberapa validator, diantaranya:

1. validator design memberikan saran untuk desain yang digunakan sudah bagus hanya saja jangan bersifat over, hal ini berakibat kepada peserta didik, peserta didik hanya berfokus pada desain yang terdapat pada bahan ajar dan akan tidak tertari pada materi yang terdapat pada bahan ajar.

Tabel 1. Hasil Analisis Validator Design

Aspek yang dinilai	Indikator penilaian	Banyak butir	Angka	Kriteria koefisien
Kelayakan	Ukuran bahan ajar	2	1	Tinggi
	Design sampul bahan ajar (cover)	7	0,64	Cukup tinggi
	Design isi bahan ajar	18	0,7	Cukup tinggi
V rata-rata				Tinggi

2. Validator matematika memberikan saran untuk materi yang tertera pada bahan ajar harus berfokus pada KI dan KD, sehingga bahan ajar yang dibuat tidak melebar pada pembahasan yang diberikan.

Tabel 2. Hasil Analisis Validator Matematika

Aspek yang dinilai	Indikator penilaian	Banyak butir	Angka	Kriteria koefisien
Kelayakan isi	Kesesuaian materi dengan KD	3	0,8	Tingg
	Keakuratan materi	4	0,85	Tingg
	Kemutakhir an materi	2	1	Tingg
	Mendorong keingintahu an	2	0,85	Tingg
Aspek kelayakan	Teknik penyajian	1	0,7	Cukup Tinggi
	Pendukung penyajian	4	0,85	Tinggi
Penyajia n	Penyajian pembelajara n	1	0,7	Cukup Tinggi

Penyajian	Kebenaran isi atau materi	3	0,8	Tinggi
	Keruntutan sistematika materi	2	0,85	Tinggi
V rata-rata			0,82	Tinggi

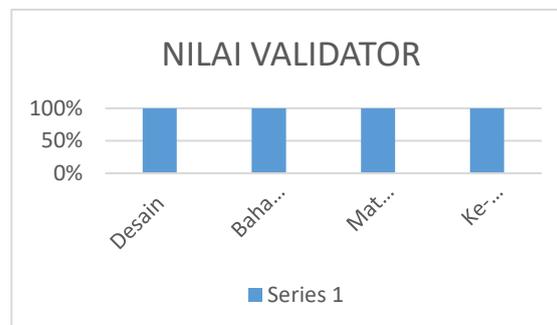
3. validator bahasa memberikan saran untuk menggunakan bahasa yang mudah dipahami akan tetap sesuai dengan kriteria EYD sehingga maksud dan tujuan yang ingin disampaikan pada peserta didik dapat tercapai.

Tabel 3. Hasil analisis validator bahasa

Aspek yang dinilai	Indikator penilaian	Banyak butir	Angka	Kriteria koefisien
Kelayakan Bahasa	Lugas	3	0,7	Cukup Tinggi
	Komunikatif	1	0,7	Cukup Tinggi
	Dialogis dan interaktif	1	0,7	Cukup Tinggi
	Kesesuaian dengan perkembangan peserta didik	3	0,7	Cukup Tinggi
	Kesesuaian dengan kaidah bahasa	6	0,7	Cukup Tinggi
V rata-rata			0,82	Tinggi

Validasi dilakukan dengan tujuan memberikan umpan balik dan rekomendasi untuk meningkatkan mutu produk yang telah disusun. Metode perhitungannya adalah sebagai berikut:

$$\bar{x} = \frac{\text{jumlah nilai indikator}}{\text{banyaknya indikator}}$$



Keterangan

\bar{x} : Rata-rata nilai validator

Hasil dari proses validasi mencapai skor 4,46, menunjukkan tingkat validitas yang sangat tinggi, dan informasi lebih lanjut dapat ditemukan di Gambar 7.

Uji Keterbatasan

Uji keterbatasan dilakukan dengan melibatkan beberapa mahasiswa dan rekan dosen yang dipilih sebagai sampel untuk mengevaluasi sejauh mana perangkat pembelajaran, termasuk materi ajar, instrumen tes hasil belajar, dan rencana pelaksanaan pembelajaran, dapat dengan jelas dipahami dan mudah diakses (Kurniati, 2022). Contoh revisi dari teman sejawat dapat dilihat pada Gambar 6 sebelah kiri. peletakan gambar dan tulisan tidak terlalu

besar atau mepet.

KESIMPULAN

Berdasarkan temuan penelitian, dapat disimpulkan bahwa tahapan pengembangan bahan ajar mengikuti model 4-D, yang mencakup define, design, dan develop. Pada tahap define, sangat penting untuk mengintegrasikan latar belakang budaya bahan ajar etnomatematika khas Ondel-Ondel Banten ke dalam materi bangun ruang, sehingga pengalaman belajar menjadi lebih relevan secara kontekstual. Tahap desain melibatkan proses penyusunan bahan ajar, mulai dari sampul hingga isi dan kesimpulan. Tahap pengembangan mencakup penyempurnaan draf awal untuk mencapai skor tertinggi yang mungkin dan memperoleh validasi dari tim validator. Penilaian dari tim validator menghasilkan skor 4,46, menunjukkan tingkat validitas yang tinggi, yang menegaskan kesesuaian bahan ajar ini untuk digunakan dalam proses pendidikan.

DAFTAR PUSTAKA

- Alobaid, A. (2020). Smart multimedia learning of ICT: role and impact on language learners' writing fluency—YouTube online English learning resources as an example. *Smart Learning Environments*, 7(1), 24.
- Arifin, N., & Fortuna, E. (2021). Etnomatematika pada kebudayaan suku dayak bentian dalam menumbuh kembangkan literasi matematis. *Jurnal Pengabdian Ahmad Yani*, 1(1), 58–67.
- Asyhari, A., & Silvia, H. (2016). Pengembangan media pembelajaran berupa buletin dalam bentuk buku saku untuk pembelajran IPA terpadu. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni*, 5(1), 1–13.
- Efendi, A., Fatimah, C., Parinata, D., & Ulfa, M. (2021). Pemahaman gen z terhadap sejarah Matematika. *Jurnal Pendidikan Matematika Universitas Lampung*, 9(2), 116–126.
- Febriyanti, D. A., & Ain, S. Q. (2021). Pengembangan modul matematika berbasis etnomatematika pada materi bangun datar di sekolah dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(3), 1409–1417.
- Hadiyanti, A. H. D. (2021). Pengembangan modul pembelajaran IPA digital berbasis flipbook untuk pembelajaran daring di sekolah dasar. *Jurnal Elementaria Edukasia*, 4(2), 284–291.
- Hamidi, R. (2013). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Cd Interaktif Pada Kompetensi Dasar Mendeskripsikan Konsep Rangkaian Listrik Di Smk Negeri 1 Sidoarjo. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*, 2(3), 1017–1025.
- Hasanah, H., Wirawati, S. M., & Sari, F. A. (2020). Pengembangan bahan ajar matematika berbasis stem pada materi bangun ruang. *Indonesian Journal of Learning Education and Counseling*, 3(1), 91–100.
- Kosasih, E. (2021). Pengembangan bahan ajar. Bumi Aksara.
- Kurniati, T. (2022). Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Instructional Approach Learning pada Mata Kuliah Kemampuan Dasar Mengajar Kimia. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 16(1), 16–21.
- Kurniawan, A. (26 C.E.). Pengertian Belajar Menurut Para Ahli Pendidikan. Retrieved from Gurupendidikan Web Site: <https://www.gurupendidikan.co.id/Pengertian-Belajar>.
- Magdalena, I., Ramadanti, F., & Az-Zahra, R. (2021). Analisis bahan ajar dalam kegiatan belajar dan mengajar di SDN Karawaci 20. *EDISI*, 3(3), 434–459.
- Meilana, S. F., & Aslam, A. (2022). Pengembangan Bahan Ajar Tematik Berbasis Kearifan Lokal di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 6(4), 5605–5613.
- Mogoda, A. S., & Zohdy, K. M. (2022). Corrosion behavior of bismuth in concentrated sulphuric acid solution and stability of its surface oxide film. *International Journal of Electrochemical Science*, 17(1), 22012.
- Nasution, W. N. (2017). Strategi pembelajaran.
- Nindiawati, D., Subandowo, M., & Rusmawati, R. D. (2021). Pengembangan Bahan Ajar Matematika untuk Siswa Kelas V Sekolah Dasar. *Edcomtech: Jurnal Kajian Teknologi*

- Pendidikan, 6(1), 140–150.
- Ningrum, T. W. A., Degeng, I. N. S., & Ulfa, S. (2019). Implementasi Kurikulum Muatan Lokal Keterampilan Batik Di Sekolah Menengah Pertama Negeri 2 Bantur Kabupaten Malang. *JKTP: Jurnal Kajian Teknologi Pendidikan*, 2(3), 245–251.
- Nuraisha, S., Pungkasanti, P. T., & Kusumaningrum, Y. (2020). Penerapan Metode Analytical Network Process (Anp) Sebagai Rekomendasi Aplikasi Pembelajaran Matematika Berbasis Android. *Jurnal Pengembangan Rekayasa Dan Teknologi*, 16(1), 23–26.
- Rahmi, R. (2020). Inovasi pembelajaran di masa pandemi covid-19. *Al-Tarbiyah: Jurnal Pendidikan (The Educational Journal)*, 30(111–123).
- Saputri, S. D., Susanti, V. D., & Suprpto, E. (2019). Pengembangan Bahan Ajar Matematika Berbasis ICT Untuk Menumbuhkan Kemandirian Belajar Siswa. *Prosiding Silogisme*, 1(1).
- Setiyadi, D. (2021). Pengembangan Bahan Ajar Bernuansa Etnomatematika dengan Permainan Tradisional Banyumas pada Sekolah Dasar. *Jurnal Kiprah*, 9(1), 30–38.
- Setiyadi, D., Aviari, B. A., & Berliana, E. (2022). Uang Koin dan Kertas Mainan Sebagai Media Pembelajaran Matematika Kontekstual pada Sekolah Dasar. *Jurnal Riset Pendidikan Dasar (JRPD)*, 3(2), 67–73.
- Setiyadi, D., Munjaji, I., & Naimah, N. (2022a). Pengembangan Bahan Ajar Bernuansa Etnomatematika Pada Tingkat Sekolah Dasar Dengan Satuan Hitung Tidak Baku Khas Banyumas. *JURNAL EDUSCIENCE*, 9(1), 227–234.
- Setiyadi, D., Munjaji, I., & Naimah, N. (2022b). Pengembangan Bahan Ajar Bernuansa Etnomatematika Pada Tingkat Sekolah Dasar Dengan Satuan Hitung Tidak Baku Khas Banyumas. *Jurnal Eduscience*, 9(1), 227–234. <https://doi.org/10.36987/jes.v9i1.2571>
- Setiyadi, D., Rohyana, H., & Muttaqin, M. F. (2022). Media Pembelajaran Matematika Pada Masa Pandemi Covid-19 Di Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Dasar Borneo (Judikdas Borneo)*, 4(1), 62–70.
- Sihotang, C., & Sibuea, A. M. (2015). Pengembangan buku ajar berbasis kontekstual dengan tema “sehat itu penting.” *Jurnal Teknologi Informasi & Komunikasi Dalam Pendidikan*, 2(2), 169–179.
- Subekti, H. A., Nubaiti, N., Masilawati, M., & Fitria, H. (2020). Pemanfaatan video conference sebagai media pembelajaran interaktif pada mata pelajaran produktif di Sekolah Menengah Kejuruan. *Prosiding Seminar Nasional Program Pascasarjana Universitas PGRI Palembang*.
- Supriani, Y. (2016). Menumbuhkan kemandirian belajar matematika siswa berbantuan quipper school. *JIPMat*, 1(2).
- Suprihatin, S., & Manik, Y. M. (2020). Guru menginovasi bahan ajar sebagai langkah untuk meningkatkan hasil belajar siswa. *PROMOSI (Jurnal Pendidikan Ekonomi)*, 8(1).
- Winaya, I. M. A. (2020). Pengembangan Nilai-nilai Karakter Anak pada Pembelajaran Jarak Jauh di Masa Pademi Covid-19 dengan Berbantu Lembar Keja Siswa Berbasis Proyek. *Jurnal Pendidikan Kewarganegaraan Undiksha*, 8(3), 124–135.