

KOMET-QR: KARTU EKSPLORASI ETNOMATEMATIKA-QR PADA MATERI BANGUN DATAR KELAS IV SEKOLAH DASAR

Annas Solihin¹, Ika Rahmawati²

¹⁻²Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Negeri Surabaya

e-mail: annas.20184@mhs.unesa.ac.id¹, ikarahmawati@unesa.ac.id²

Received : 20-01-2024

Reviewed : 24-01-2024

Accepted : 31-01-2024

Published : 31-01-2024

ABSTRACT

KOMET-QR (Quick Response Ethnomathematics Exploration Card) is an innovative learning media that combines Ethnomathematics and QR-Code technology, providing an interactive experience between digital resources not only in the classroom, but also facilitating learning outside class hours. With interactivity, contextuality, and respect for local wisdom, KOMET-QR is effective in increasing understanding of Bangun Datar for fourth grade elementary school. This research is development research or Research and Development (R&D) using the ADDIE development model. The research results showed material validity of 94% and media validity of 97.33%, both in the "Very Valid" category. Media effectiveness was 98.31%, with the category "Very Effective," seen from a significant increase in the posttest. Practicality reached 96.95% with the category "Very Practical." With high validity, effectiveness and practicality results, KOMET-QR was declared suitable for use in learning activities.

Keywords: Flat Building, Ethnomathematics, QR-Code.

ABSTRAK

KOMET-QR (Kartu Eksplorasi Etnomatematika Quick Response) adalah media pembelajaran inovatif yang menggabungkan Etnomatematika dan teknologi QR-Code, memberikan pengalaman interaktif antar sumber daya digital tidak hanya dalam kelas, tetapi juga memfasilitasi pembelajaran di luar jam pelajaran. Dengan interaktivitas, kontekstualitas, dan penghargaan terhadap kearifan lokal, KOMET-QR efektif meningkatkan pemahaman Bangun Datar kelas IV SD. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan atau Research and Development (R&D) dengan menggunakan model pengembangan ADDIE. Hasil penelitian menunjukkan kevalidan materi sebesar 94% dan kevalidan media sebesar 97,33%, keduanya dengan kategori "Sangat Valid." Keefektifan media sebesar 98,31%, dengan kategori "Sangat Efektif," terlihat dari peningkatan signifikan pada postes. Kepraktisan mencapai 96,95% dengan kategori "Sangat Praktis." Dengan hasil kevalidan, keefektifan, dan kepraktisan yang tinggi, KOMET-QR dinyatakan layak untuk digunakan dalam kegiatan pembelajaran..

Keywords: Bangun Datar, Etnomatematika, QR-Code.

PENDAHULUAN

Indonesia adalah wilayah negara dengan memiliki kebudayaan yang beranekaragam (Faqih dkk., 2021). Kebudayaan Indonesia merupakan budaya lokal yang ada di setiap bagian wilayah di Indonesia (Nahak, 2019). Menurut Astriandini dkk. (2021), Indonesia memiliki kebudayaan yang bervariasi di setiap daerahnya. Kebudayaan ialah suatu proses kebiasaan, memiliki unsur nilai penting, mendasar, dan telah diwariskan dari lintas masa (Arwanto, 2017). Kebudayaan yang beragam ini merupakan kebanggaan Indonesia sehingga pantas untuk disyukuri dan sangat perlu dijaga kelestariannya.

Di era kemajuan teknologi dan perkembangan zaman saat ini, pelestarian budaya dapat dilakukan melalui pembelajaran (Kurniawan, 2021). Namun, terdapat tantangan dalam melestarikan kebudayaan yakni sulitnya menyatukan antar budaya dengan pembelajaran. Generasi milenial cenderung kurang tertarik karena begitu membosankan untuk mempelajari kebudayaan. Menurut Faqih dkk. (2021), generasi milenial memiliki anggapan bahwa belajar budaya saja hanya akan membuang waktu dan merupakan sesuatu yang sia-sia. Dari permasalahan tersebut perlu dilakukan pembaharuan penanaman pola pikir tentang kebudayaan sebagai inovasi untuk penyelesaian yang nyata.

Menurut Nurdin dkk. (2019), untuk mengatasi tantangan tersebut yakni dengan mengintegrasikan kebudayaan pada mata pelajaran yang dianggap sulit dapat dijadikan solusi seperti pembelajaran matematika. Pembelajaran matematika berbasis kebudayaan atau *Realistic Mathematic Education* (RME) menjadi pilihan alternatif membentuk suasana pembelajaran yang lebih menarik supaya tidak membosankan (Astutiningtyas, 2017). Rangkaian kegiatan yang mengkombinasikan kebudayaan dengan matematika dalam pembelajaran menggunakan pendekatan belajar RME. RME merupakan pendekatan dalam perkembangan teori pembelajaran yang digunakan dalam pendidikan matematika. Institut Freudenthal pertama kali memperkenalkan RME di Belanda pada tahun 1970, dikatakan bahwa RME ialah suatu pendekatan dalam strategi pembelajaran yang menekankan pada pemahaman konseptual pengajaran yang mengakibatkan peserta didik menimbulkan reaksi menjadi aktif dalam proses aktivitas belajar (Afriansyah, 2022). Pendekatan pembelajaran tersebut mampu membuat peserta didik menjadi aktif dalam aktivitas pembelajaran dan memberikan pengalaman yang berkesan dalam proses kegiatan belajar. Pembelajaran matematika adalah serangkaian kegiatan terencana dalam proses stimulus kepada peserta didik dari pengalaman belajar matematika (Muhsetyo & Sc, 2014). Di sekolah dasar hingga menengah merupakan hal wajib

dan pasti mempelajari mata pelajaran matematika (Irmayanti dkk., 2020). Menurut Ernias & Wahyudi (2023) menjelaskan bahwa dalam pembelajaran matematika melibatkan penyampaian informasi dari kepada dengan tujuan mendorong pertukaran ide kreatif, meningkatkan kemampuan visualisasi terhadap konsep matematika yang baru dipelajari, dan memperkuat penguasaan materi. Meningkatkan kualitas pembelajaran di kelas merupakan tanggung jawab pendidik, yang melibatkan pembentukan serta penanaman konsep-konsep baru, hingga penguasaan keterampilan peserta didik (Rahmawati & Chintia, 2021). Pembelajaran matematika memiliki peran penting dalam dunia pendidikan. Berbanding dengan kondisi pendidikan di era generasi milenial saat ini, seringkali masih terdapat yang menganggap menakutkan dan membosankan pada pelajaran matematika. Hal itu karena pelajaran matematika dianggap hanya tentang perhitungan dengan rumus dan angka yang membuat peserta didik menjadi pusing (Febriyanti dkk., 2020). Menurut Pratiwi dkk. (2020), mayoritas masyarakat memiliki stigma bahwa matematika hanya mata pelajaran yang ada di sekolah, bahkan mereka tidak menyadari bahwa matematika telah mereka terapkan dalam kegiatan sehari-hari. Maka, perlu menerapkan strategi pembelajaran yang menginterpretasikan dengan yang dipelajari dalam kehidupan nyata sehari-hari seperti menggunakan benda yang konkret.

Dalam pembelajaran matematika penggunaan benda yang konkret amatlah penting, sebab mampu mengaitkan pembelajaran dengan sesuatu yang nyata (Medhika, 2018). Pendidik dituntut mampu mengembangkan kegiatan belajar yang kreatif dan inovatif dalam pelajaran matematika, karena perlu dipahami bahwa peserta didik memiliki karakteristik yang berbeda (Sanna Erika & Isdaryanti, 2019). Sudah kewajiban pendidik sebagai fasilitator untuk dapat mampu menyediakan sarana pembelajaran yang membuat peserta didik tertarik seperti menggunakan media pembelajaran.

Media merupakan objek yang digunakan untuk mengirim pesan kepada penerima dengan tujuan merangsang pikiran, perhatian, perasaan, dan minat peserta didik agar terjadi pemahaman (Tafonao, 2018). Menurut Zahrani (2023) menjelaskan bahwa media pembelajaran adalah cara dan strategi, baik berupa bahan, alat, atau teknik, yang digunakan dalam proses belajar mengajar untuk menciptakan interaksi yang komunikatif dan memberikan edukasi yang efektif antara pendidik dan peserta didik. Kemudian Stit & Nusantara (2020) juga menambahkan bahwa media pembelajaran berperan dalam mengkonkretkan konsep abstrak, membantu peserta didik memahami materi yang sulit.

Berdasarkan pendapat tersebut, dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran melibatkan strategi, cara, dan teknik konkret dalam menyampaikan pesan dan informasi pada kegiatan pembelajaran. Penggunaan media pembelajaran berperan penting dalam memotivasi peserta didik dan memudahkan mereka memahami materi pembelajaran, terutama dalam mata pelajaran matematika yang memerlukan representasi konkret.

Salah satu topik matematika yang membutuhkan penggunaan media adalah materi bangun datar, yang merupakan bagian dari geometri (Sholihah & Afriansyah, 2017). Geometri, sebagai cabang matematika, membahas hubungan antara titik, garis, sudut, dan bidang pada suatu bangun (Nuraini dkk., 2023). Di tingkat sekolah dasar, geometri terfokus pada bangun datar (Simbolon & Sapri, 2022), yang menggambarkan objek konkret dan memanfaatkan simbol (Perdana Aprilianti dkk., 2020). Oleh karena itu, dalam mengajar materi bangun datar, penggunaan media pembelajaran sangat diperlukan.

Matematika menjadi pengetahuan penting yang harus dipahami sejak pendidikan dasar karena relevansinya dengan kehidupan sehari-hari. Kemampuan matematika dibutuhkan di berbagai bidang studi sebagai alat komunikasi yang kuat. Setiap aspek kehidupan melibatkan aktivitas matematika, seperti dalam menyajikan informasi melalui soal cerita untuk meningkatkan keterampilan berpikir rasional (Magdalena dkk., 2020). Harapan dari pendidikan matematika adalah agar peserta didik dapat melihat matematika sebagai lebih dari sekadar penghitungan angka. Dengan belajar matematika, diharapkan peserta didik dapat meningkatkan kemampuan dalam memecahkan masalah menggunakan pendekatan matematika (Unaenah dkk., 2023).

Pembelajaran matematika, terutama dalam konteks materi bangun datar di sekolah dasar, seringkali terasa monoton dan menimbulkan kesulitan bagi peserta didik dalam memahami pelajaran tersebut. Berdasarkan pengamatan peneliti, kelas IV sering menekankan pemahaman konsep, yang oleh sebagian peserta didik dianggap sulit dan tidak mudah. Dalam pembelajaran bangun datar, masih terdapat beberapa peserta didik yang mengalami kesulitan memahami materi yang diajarkan. Beberapa peserta didik sering kesulitan dalam memahami konsep perhitungan keliling dan luas pada bangun datar (Simbolon & Sapri, 2022).

Menurut Retnodari dkk. (2020), belajar matematika tidak hanya belajar mengenai konsep dan struktur matematika, melainkan juga mencari keterikatan antar konsep dan struktur dari matematika itu. Dengan memahami konsep matematika, peserta didik mampu memecahkan permasalahan terkait matematika. Pelajar mengalami

perkembangan pemahaman yang berbeda tentang pelajaran, yang membuat sulit bagi pendidik untuk memberikan pemahaman secara konkret kepada peserta didik. Akibatnya, pendidik menemukan kesulitan peserta didik untuk memahami pelajaran. Pendidik harus memahami perkembangan peserta didik mereka agar mereka dapat mengidentifikasi kesulitan mereka saat belajar matematika pada materi bangun datar (Anwar, 2016).

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan (Simbolon & Sapri, 2022) tentang analisis kesulitan belajar peserta didik kelas IV materi bangun datar menyebutkan bahwa peserta didik memiliki daya ingat yang rendah mengenai rumus keliling dan luas pada setiap bangun datar. Selain itu, peserta didik mengalami kesulitan dalam menghitung perkalian ketika mereka menggunakan rumus tersebut. Seringkali, mereka kebingungan ketika dihadapkan pada soal yang berbeda yang berkaitan dengan materi (Saputra, 2023). Oleh karena itu, pendidik harus membuat pendekatan pembelajaran yang berbeda dengan menggunakan alat peraga seperti media untuk membantu peserta didik mengingat dan menghafal rumus keliling dan luas bangun datar. Masalah berikutnya adalah peserta didik tidak akan tertarik untuk mengulang apa yang sudah diajarkan oleh pendidik (Simbolon & Sapri, 2022). Sejalan dengan penelitian yang dilakukan Medhika (2018), ditemukan fakta bahwa peserta didik kurang serius dan tidak memperhatikan dalam pembelajaran berhitung karena bosan apabila pembelajaran hanya memakai media papan tulis.

Dalam proses pembelajaran, sangat dianjurkan pendidik merencanakan penggunaan media pembelajaran dengan baik. Pendidik hendaknya merancang suatu pendekatan yang memungkinkan peserta didik terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran. Hal ini bertujuan agar mereka dapat memahami konsep matematika dengan baik dan mengembangkan pemahaman terhadap materi yang telah dipelajari, sehingga peserta didik mampu berpartisipasi secara aktif dalam proses pengajaran (Twyman & Heward, 2018). Menurut Nurdin, peserta didik dapat memahami materi dan meningkatkan kualitas pembelajarannya apabila diikuti dengan penggunaan media yang tepat. Karena dengan memanfaatkan media, sesuatu yang abstrak akan menjadi konkret dan dinilai mampu dalam meningkatkan daya serap pemahaman peserta didik (Nurdin dkk., 2019).

Penelitian yang dilakukan Miftahuddin menemukan fakta bahwa hasil belajar matematika di kelas IV dapat terpengaruh oleh keterampilan menghitung yang rendah pada peserta didik dan kurangnya penerapan inovasi media pembelajaran oleh pendidik, sehingga menyebabkan

pembelajaran seringkali monoton karena pembelajaran berpusat pada pendidik. Solusi untuk masalah tersebut adalah dengan membuat media yang dapat membuat peserta didik aktif dengan bermain sekaligus belajar. Salah satunya dengan permainan kartu hitung (Miftahuddin & Arofah, 2020).

Keefektifan media kartu didukung oleh beberapa penelitian yakni menurut (Taris & R, 2016) menyatakan bahwa penggunaan kartu kuartet dapat memotivasi peserta didik, peserta didik antusias mengikuti pembelajaran (82,50%). Kemudian Miftahuddin menyimpulkan bahwa dengan menggunakan kartu hitung secara efektif dapat meningkatkan kemampuan perhitungan perkalian (97%) (Miftahuddin & Arofah, 2020). Berdasarkan penelitian yang dilakukan Harahap juga menyampaikan kepraktisan media kartu Uno Math (83,88%) dengan kriteria sangat praktis dan keefektifan (85,67%) dengan kriteria sangat efektif (Harahap dkk., 2022).

Belajar matematika bagi beberapa peserta didik menjadi ketakutan tersendiri (Wulandari dkk., 2020). Pengajaran matematika pada peserta didik perlu pembaharuan untuk memotivasi peserta didik agar mampu meningkatkan minat belajar matematika (Rahmawati & Febriyanti, 2020). Dalam kurikulum merdeka, belum menekankan harus mengaitkan unsur budaya. Namun, upaya seperti RME menjadi solusi strategi pembelajaran yang mampu membantu memudahkan pendidik dalam memberikan pemahaman konsep matematika dengan mengaitkan budaya terhadap materi matematika yang diajarkan kepada peserta didik. Salah satu strategi belajar matematika yang mampu menumbuhkan rasa cinta budaya adalah dengan *Etnomatematika* (Rahmawati & Zulkifli, 2020).

Etnomatematika pertama kali dikenalkan oleh D'Ambrosio, *Etnomatematika* adalah ilmu yang mempelajari matematika yang memperhatikan budaya dimana matematika muncul dan dapat dipahami dengan penalaran melalui sistem matematika yang digunakan (Surat, 2018). Menurut Barton, *Etnomatematika* merupakan kajian cara sekelompok budaya untuk mengembangkan ide-ide matematika, pemikiran dan praktik matematika yang dapat ditemukan dari sebuah budaya (Suhartini & Maryanti, 2017). *Etnomatematika* adalah matematika dalam suatu budaya (Okta Marinka dkk., 2018).

Pembelajaran berbasis budaya merupakan salah satu alternatif yang menitikberatkan pada kegiatan peserta didik yang berbeda latar belakang budaya (Widyaningrum & Prihastari, 2021), menciptakan suasana belajar yang nyaman di dalam kelas, dan memungkinkan peserta didik berpartisipasi dengan antusias dalam pembelajaran (Zulfa dkk., 2023), dan harapannya peserta didik akan teringat

dengan materi matematika pada saat melihat budaya tersebut. Menurut Rahmawati & Zulkifli (2020), pembelajaran matematika perlu adanya pembaharuan pemikiran dalam menanamkan konsep matematika khususnya pada materi geometri agar disesuaikan dengan budaya atau kultur yang dibawa peserta didik. Jadi, *Etnomatematika* adalah ilmu matematika yang relevan secara budaya yang pertumbuhan dan perkembangannya menciptakan pembelajaran matematika yang menyenangkan dan lebih menarik.

Maka, dikembangkanlah media KOMET-QR atau Kartu Eksplorasi *Etnomatematika Quick Response* sebagai upaya untuk menumbuhkan minat peserta didik pada pelajaran matematika dengan mengajak peserta didik untuk berwisata mengeksplorasi budaya sekitar dan agar dapat mengubah anggapan bahwa matematika adalah mata pelajaran yang membosankan. Media pembelajaran ini dikembangkan dengan memanfaatkan perkembangan teknologi Quick Response dalam bentuk kartu. Penelitian ini berjudul "KOMET-QR: Kartu Eksplorasi *Etnomatematika Quick Response* pada Materi Bangun Datar Kelas IV Sekolah Dasar". Penelitian ini berfokus pada materi keliling dan luas bangun datar kelas IV di sekolah dasar. Media yang akan dikembangkan peneliti merupakan media kartu permainan yang berisikan soal dan jawaban yang mengaitkan budaya dan dengan matematika disertai dengan *QR-Code* untuk dapat menampilkan ilustrasi video sesuai dengan soal dan jawaban yang terdapat pada kartu. Penggunaan *QR-Code* dirasa mampu menyimpan data lebih banyak dan mampu memproses informasi lebih cepat. Selain itu, penelitian ini memiliki tujuan untuk mengetahui bagaimana kepraktisan penggunaan media pembelajaran tersebut.

TIJAUAN PUSTAKA

Eksplorasi adalah kajian yang dilakukan penelusuran, mencari tau dan memperkuat konsep-konsep yang akan dikaji dalam penelitian yang lebih luas dengan cangkupan yang lebih luas (Yusuf, 2017). Eksplorasi merupakan kegiatan yang memiliki langkah taktis dalam mendapatkan data yang dibutuhkan (Akhsan, 2018). Menurut Gina (2022), eksplorasi merupakan jenis kegiatan mencari informasi atau mengumpulkan data atau sebagai kegiatan menelusuri lapangan dengan tujuan memperoleh dan mempelajari suatu informasi. Tujuan melakukan eksplorasi yakni untuk memahami hipotesis masalah yang terjadi. Jadi eksplorasi diartikan sebagai kegiatan pencarian yang dilakukan dengan sengaja untuk menemukan dan mendapatkan hal baru.

Etnomatematika adalah kegiatan mengkaji dengan metode tertentu yang digunakan oleh kelompok sosial atau budaya

dalam aktivitas matematika (Suhartini & Maryanti, 2017). *Etnomatematika* dikenalkan pertama kali pada tahun 1977 oleh D'Ambrosio yang merupakan ilmuwan matematika asal Brazil. *Etnomatematika* merupakan kajian cara sekelompok budaya untuk mengembangkan ide-ide matematika, pemikiran dan praktik matematika yang dapat ditemukan dari sebuah budaya. Menurut Abroriy (2020), dalam suatu budaya tercipta ide nilai matematis sesuai dengan budaya yang ada. Matematika merupakan hasil abstraksi produk budaya dengan pikiran manusia sebagai alat dalam proses memecahkan masalah (Retnodari dkk., 2020). Sehingga *Etnomatematika* ialah sebuah kajian yang berisikan isu dalam kelompok masyarakat yang mengaitkan budaya dengan aktivitas matematika dalam menyelesaikan masalah. Jadi dapat disimpulkan, eksplorasi *Etnomatematika* merupakan kegiatan menelusuri hal baru dengan sengaja mengenai kajian matematika dalam suatu budaya.

Belajar merupakan suatu tindakan yang dilakukan secara sadar untuk mewujudkan perubahan (Jamaludin dkk., 2023). Belajar bukan hanya terbatas pada kegiatan membaca, menulis, mendengarkan, dan mengerjakan tugas tapi adanya tindakan yang merubah hasil kegiatan proses belajar (Ma'rifah Setiawati, 2018). Menurut Fiquroisyin (2020), belajar adalah perubahan perilaku, baik dalam pengetahuan, keterampilan atau sikap, atau bahkan dalam aspek tubuh atau seseorang. Belajar merupakan usaha yang disengaja untuk menambah pengalaman dalam memperoleh pengetahuan, keterampilan, sikap, dan nilai-nilai positif.

Pembelajaran merupakan suatu bentuk dukungan yang diberikan pendidik kepada peserta didik untuk membantunya memperoleh pengetahuan serta turut berperan dalam pembentukan sikap percaya diri pada peserta didik (Suardi, 2018). Menurut Junaedi (2019), pembelajaran adalah serangkaian upaya terencana untuk memanfaatkan sumber belajar agar pembelajaran dapat berlangsung di kalangan peserta didik. Belajar bagaimana mengelola potensi peserta didik dari segi kemampuannya. Pengelolaan ini tidak akan berhasil tanpa bantuan para pendidik. Pembelajaran merupakan suatu proses interaktif antara pendidik dan peserta didik sebagai suatu kegiatan pendidikan. Salah satu faktor keberhasilan proses pembelajaran adalah kemampuan pendidik dalam merencanakan pelaksanaan pembelajaran (Wiryanto, 2020).

Matematika adalah cabang ilmu pengetahuan yang bersifat universal dan menjadi dasar bagi kemajuan teknologi modern, serta memegang peran krusial dalam berbagai disiplin ilmu dan perkembangan kemampuan berpikir manusia (Kasri, 2018). Ulva dan Amalia (2020)

menjelaskan bahwa Matematika, sebagai mata pelajaran yang menuntut kemampuan berpikir logis, analitis, terstruktur, kreatif, dan mendalam agar peserta didik mampu mengatasi permasalahan teoretis atau fungsional dalam kehidupan sehari-hari. Landerl mengemukakan bahwa Matematika melibatkan aspek kompleks, termasuk bahasa, ruang, dan kuantitas (Aziz dkk., 2016). Matematika bukan hanya bidang ilmu universal, tetapi juga alat untuk meningkatkan kemampuan berpikir manusia secara sistematis, logis, dan kritis dalam komunikasi ide serta proses pemecahan masalah (Ulfa Ningrum, 2019). Matematika geometri mencakup kajian mengenai keterkaitan antara garis, titik, sudut, dan bidang dalam konteks bangun datar maupun bangun ruang (Nuraini dkk., 2023). Geometri yang diajarkan di tingkat sekolah dasar fokus pada pemahaman bangun datar (Simbolon & Sapri, 2022). Definisi bangun datar, menurut Unaenah dkk. (2020), merujuk pada bangun dua dimensi yang memiliki panjang dan lebar serta dibatasi oleh garis lurus atau lengkung.

Peserta didik di sekolah dasar memiliki kemampuan pemahaman sistematis yang menjadi salah satu tujuan penting dalam proses acuan pembelajaran matematika. Arnidha (2017) menyatakan bahwa pembelajaran matematika di sekolah selama ini dicapai melalui pengumuman (ceramah), membaca, menirukan, melihat, mengamati, dan lain-lain, bukan melalui penemuan. Ketika memahami suatu konsep yang abstrak, peserta didik perlu mendapat penguatan agar menetap dan bertahan dalam ingatannya, sehingga menyatu dalam pola berpikirnya. Figur datar merupakan suatu bentuk representasi dari sesuatu yang konkret sehingga tidak dapat dipisahkan dari perlambangan atau perlambangan (Aprilianti Sopian dkk., 2020). Oleh karena itu, penggunaan media dalam memberikan pengajaran materi bangun datar di sekolah dasar sangat diperlukan.

Media merupakan sarana untuk menyampaikan pesan dari pengirim kepada penerima (Tafonao, 2018). Fungsinya adalah untuk merangsang pikiran, emosi, perhatian, dan minat peserta didik secara sesuai dengan proses pembelajaran. Dalam konteks pembelajaran, media pembelajaran mencakup berbagai bentuk, seperti dokumen, alat, atau teknik yang dipergunakan untuk memastikan terjadinya proses komunikasi pendidikan yang interaktif antara pendidik dan peserta didik dengan efektif dan efisien (Zahrani, 2023). Berdasarkan pada penjelasan tersebut, dapat disimpulkan bahwa peran media pembelajaran adalah sebagai alat untuk menyampaikan pesan dalam rangka kegiatan belajar mengajar dengan tujuan merangsang perhatian dan minat belajar peserta didik.

KOMET-QR atau Kartu Eksplorasi *Etnomatematika Quick Response* adalah sebuah media pembelajaran konkret yang mengaitkan budaya dengan pelajaran matematika. Media pembelajaran KOMET-QR merupakan media berbentuk kartu yang dilengkapi inovasi teknologi QR yang dapat memunculkan video ilustrasi. Media KOMET-QR dikembangkan dengan integrasi antara media kartu hitung dengan soal cerita dan jawaban yang disertai gambar dan *QR-Code* untuk menampilkan video ilustrasi sesuai soal pada kartu. *QR-Code* adalah sebuah gambar yang memiliki bentuk matriks 2 dimensi yang mampu menyimpan data didalamnya (Munawar & Dini, 2022).

Penggunaan *QR-Code* dirasa mampu menyimpan informasi lebih banyak dan mampu memproses data lebih cepat. Soal cerita yang terdapat pada kartu berisikan permasalahan realistik yang mengaitkan budaya dengan pelajaran matematika khususnya keliling dan luas bangun datar di kelas IV sekolah dasar. Sehingga dengan mengaitkan budaya dalam pembelajaran akan mengajak peserta didik berwisata mengeksplorasi budaya dan kaitannya dengan pelajaran matematika. Media KOMET-QR bertujuan untuk membantu memudahkan peserta didik memahami materi keliling dan luas bangun datar, meningkatkan motivasi belajar peserta didik dan mengubah anggapan bahwa matematika adalah pelajaran yang membosankan.

METODE

Jenis penelitian ini merupakan kategori penelitian dan pengembangan (*Research and Development* atau R&D) yakni metode penelitian untuk memvalidasi dan mengembangkan sebuah produk (Sugiyono, 2019). Model pengembangan media menggunakan modifikasi model ADDIE, dikarenakan menurut Taufik (2021), menganggap model pengembangan ADDIE memiliki langkah-langkah pengembangan produk yang lebih lengkap dan rasional. Pemilihan model didasarkan pada kesesuaiannya dengan penelitian pengembangan media yang meliputi lima tahapan pengembangan, yaitu analisis (*analyze*), desain (*design*), pengembangan (*development*), implementasi (*implementation*), dengan evaluasi (*evaluation*) pada setiap tahap sebelumnya, sehingga tahap evaluasi tidak dilaksanakan secara terpisah.

Penelitian ini dilaksanakan di SD Labschool UNESA 2 Lidah Wetan Kecamatan Lakarsantri Kota Surabaya pada 9 Januari 2024. Subjek dalam penelitian ini meliputi ahli materi dan ahli media, serta pendidik dan peserta didik di kelas IV yang melibatkan 1 pendidik dan 17 peserta didik. Jenis data yang diambil dari penelitian pengembangan ini menggunakan data kualitatif dan data kuantitatif. Data kualitatif diambil dari hasil masukan dan saran perbaikan

dari lembar validasi oleh validator materi dan validator media. Data kuantitatif didapatkan dari lembar validasi yang diberikan kepada ahli materi dan ahli media berupa skor penilaian yang akan menunjukkan kevalidan media. Data hasil skor penilaian lembar tes dan tanggapan peserta didik digunakan untuk mengetahui keefektifan media dan kepraktisan media diketahui melalui skor penilaian pada lembar tanggapan pendidik.

Instrumen penelitian digunakan untuk menilai kelayakan produk yang dihasilkan, melibatkan tiga aspek utama, yaitu kevalidan melalui lembar validasi, keefektifan melalui lembar tes, dan kepraktisan melalui lembar tanggapan. Dalam analisis data penelitian pengembangan ini, dilakukan tahapan pengolahan data dengan menerapkan teknik analisis data deskriptif kualitatif dan deskriptif kuantitatif. Analisis tersebut bertujuan untuk menggambarkan hasil validasi dari validator materi dan validator media, serta tanggapan penggunaan pendidik dan peserta didik terhadap media yang dikembangkan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengembangan media KOMET-QR (Kartu Eksplorasi *Etnomatematika Quick Response*) pada peserta didik sekolah dasar dikembangkan dengan menggunakan model ADDIE. Pada pengembangan model ADDIE dimodifikasi menjadi langkah-langkah sebagai berikut:

1. Tahap Analisis (Analysis)

Pada tahap ini, peneliti melakukan observasi untuk mengetahui analisis dasar tentang masalah yang dihadapi dalam pembelajaran matematika di sekolah dasar. Adapun analisis yang dilakukan oleh peneliti, sebagai berikut:

a. Analisis kondisi lapangan

Analisis dilakukan untuk mengidentifikasi permasalahan dalam pembelajaran matematika kelas IV di SD Labschool Unesa 2. Data dikumpulkan melalui observasi selama 4 bulan selama program Pengenalan Lapangan Persekolahan (PLP) dari Agustus hingga November 2023. Peneliti aktif terlibat dalam proses pembelajaran, menggantikan pendidik kelas dan melakukan observasi langsung.

Permasalahan utama yang ditemukan adalah rendahnya penggunaan media konkret yang relevan dengan materi matematika. Pendidik cenderung mengandalkan buku, papan tulis, e-learning, dan video animasi yang kurang terkait dengan lingkungan peserta didik. Meskipun pendidik mahir menciptakan suasana kelas aktif dengan berbagai metode, mereka belum mengajarkan konsep matematika dalam konteks budaya.

Peserta didik tidak diajarkan untuk menemukan dan mengembangkan rumus sendiri, menyebabkan kebosanan dan sikap pasif dalam pembelajaran.

Kehadiran peserta didik dari latar belakang budaya yang berbeda, yakni suku Jawa dan Madura, menunjukkan minat mereka dalam berbagi pengalaman dan mengeksplorasi pengetahuan sendiri. Meskipun fasilitas teknologi (chrome book, netbook, dan laptop pribadi) tersedia, integrasi teknologi dalam pembelajaran belum optimal.

b. Analisis kebutuhan

Analisis kebutuhan ini didasarkan untuk memenuhi permasalahan yang ditemukan. Peneliti merumuskan solusi penyelesaian guna mengatasi permasalahan dalam pembelajaran yang sudah ditemukan, yakni mengembangkan media pembelajaran interaktif yang mengaitkan konteks budaya. Oleh karena itu, pendidik perlu menentukan media yang sesuai dengan karakteristik peserta didik kelas IV di SD Labschool Unesa 2 serta membutuhkan media yang menarik dan tidak membosankan. Media pembelajaran yang mampu memenuhi kebutuhan karakteristik peserta didik yang suka bereksplorasi, mengaitkan konteks budaya, media yang interaktif, dan mengadaptasi teknologi.

c. Analisis materi pembelajaran

Analisis materi pembelajaran dilakukan saat peneliti menggantikan guru kelas IV yang absen di SD Labschool Unesa 2. Peserta didik menunjukkan minat dalam kegiatan menebak ukuran benda, seperti panjang, keliling, dan luas. Namun, penelitian menemukan bahwa peserta didik lebih suka mengestimasi tanpa memahami rumus yang jelas. Materi pembelajaran yang diidentifikasi melibatkan keliling dan luas bangun datar untuk kelas IV SD sesuai dengan Kurikulum Merdeka. Penelitian fokus pada analisis Capaian Pembelajaran (CP), Tujuan Pembelajaran, dan kegiatan pembelajaran yang dapat menjadi acuan dalam pengembangan media pembelajaran. Hasil analisis materi pembelajaran menunjukkan bahwa peserta didik cenderung mengandalkan estimasi tanpa dasar rumus, menjadi dasar bagi pengembangan media pembelajaran yang sesuai. Adapun hasil analisis materi pembelajaran, sebagai berikut.

Tabel 1. Analisis Materi Pembelajaran

Topik	Pengukuran (keliling dan luas bangun datar; persegi panjang dan segitiga)
Tujuan Pembelajaran	1) Mengukur panjang benda menggunakan satuan baku. 2) Menentukan hubungan antar-satuan baku panjang (cm, m). Mengukur dan mengestimasi luas menggunakan satuan tidak baku dan satuan baku.

Pemahaman Bermakna	Meningkatkan pemahaman peserta didik dalam menghitung keliling dan luas bangun datar persegi panjang dan segitiga dengan kajian konteks budaya.
--------------------	---

Sumber: data sekunder diolah, 2024

d. Evaluasi

Evaluasi yang dilakukan yakni mencocokkan data yang telah didapatkan dari tahap analisis dengan literatur dan teori yang ada sehingga dapat dijelaskan sebagai berikut:

- 1) Adanya permasalahan pendidik kurang memanfaatkan penggunaan media pembelajaran konkret yang berfokus langsung pada materi pembelajaran matematika. Dalam pembelajaran matematika penggunaan benda yang konkret amatlah penting, sebab mampu mengaitkan pembelajaran dengan sesuatu yang nyata (Medhika, 2018). Pendidik dituntut mampu mengembangkan kegiatan belajar yang kreatif dan inovatif dalam pelajaran matematika, karena perlu dipahami bahwa peserta didik memiliki karakteristik yang berbeda (Sanna Erika & Isdaryanti, 2019). Sudah kewajiban pendidik sebagai fasilitator untuk dapat mampu menyediakan sarana pembelajaran yang membuat peserta didik tertarik seperti menggunakan media pembelajaran.
- 2) Peserta didik memerlukan media pembelajaran konkret untuk mengembangkan keterampilan teknologi, sebagaimana terungkap dalam penelitian Miftahuddin yang menunjukkan rendahnya prestasi matematika di kelas IV disebabkan keterampilan menghitung yang rendah dan kurangnya inovasi dalam penggunaan media pembelajaran oleh pendidik. Sebagai solusi, diusulkan penggunaan media aktif, seperti permainan kartu hitung (Miftahuddin & Arofah, 2020), yang juga didukung oleh penelitian lain yang menunjukkan peningkatan motivasi peserta didik sebesar 82,50% (Taris & R, 2016). Penggunaan kartu hitung efektif dalam meningkatkan kemampuan perhitungan perkalian hingga 97% (Miftahuddin & Arofah, 2020), dengan kepraktisan media kartu Uno Math sebesar 83,88% dan keefektifan sebesar 85,67% (Harahap dkk., 2022). Matematika memiliki peran penting dalam komunikasi dan keterampilan berpikir sehari-hari (Magdalena dkk., 2020), serta diharapkan dapat mengubah persepsi peserta didik bahwa matematika lebih dari sekadar menghitung

angka, membantu mereka dalam mengatasi masalah sehari-hari (Unaenah dkk., 2023).

- 3) Mengintegrasikan materi pembelajaran dalam konteks budaya. Belajar matematika bagi beberapa peserta didik menjadi ketakutan tersendiri (Wulandari dkk., 2020). Pengajaran matematika pada peserta didik perlu pembaharuan untuk memotivasi peserta didik agar mampu meningkatkan minat belajar matematika (Rahmawati & Febriyanti, 2020). Dalam kurikulum merdeka, belum menekankan harus mengaitkan unsur budaya. Namun, upaya seperti RME menjadi solusi strategi pembelajaran yang mampu membantu memudahkan pendidik dalam memberikan pemahaman konsep matematika dengan mengaitkan budaya terhadap materi matematika yang diajarkan kepada peserta didik. Salah satu strategi belajar matematika yang mampu menumbuhkan rasa cinta budaya adalah dengan *Etnomatematika* (Rahmawati & Zulkifli, 2020).

Berdasarkan hasil evaluasi tahap analisis ini terdapat kelebihan, yakni 1) peneliti mampu memahami keadaan pembelajaran secara langsung yang dialami pendidik dan peserta didik di lapangan, 2) peneliti mampu memahami kebutuhan pendidik dan peserta didik di lapangan, dan 3) peneliti mampu merumuskan solusi kebutuhan guna mencapai tujuan pembelajaran dan memberikan pengalaman pembelajaran yang menyenangkan dan berkesan. Dengan adanya evaluasi tahap analisis ini, peneliti ingin menciptakan suatu media pembelajaran konkret yang mengaitkan konteks budaya dengan mengintegrasikan teknologi, sehingga dirumuskan pengembangan media kartu eksplorasi matematika *quick response* (KOMET-QR) pada materi bangun datar kelas IV sekolah dasar.

2. Tahap Perancangan (*Design*)

Tahap perancangan merupakan tindakan selanjutnya dari hasil tahapan analisis. Peneliti menyadari keterbatasan dan permasalahan yang dihadapi pendidik dan peserta didik, sehingga pada tahap perancangan ini peneliti akan memperjelas pengembangan media KOMET-QR, sebagai berikut:

a. Perancangan modul ajar

Peneliti merancang modul ajar yang akan digunakan pada saat pelaksanaan kegiatan pembelajaran di kelas. Berdasarkan pembelajaran kurikulum merdeka, materi bangun datar terdapat pada semester 2.

b. Perancangan materi

Setelah dilakukan tahap analisis pada materi pembelajaran, maka dapat ditentukan cakupan materi sesuai tujuan pembelajaran yang direncanakan. Materi yang disajikan yaitu materi keliling dan luas bangun datar, dengan batasan menghitung keliling dan luas pada bangun datar persegi panjang dan segitiga. Untuk memudahkan peserta didik dalam memahami materi, peneliti mengaitkan konteks budaya atau *Etnomatematika* yang dekat dengan peserta didik yakni budaya *Karapan Sapi* madura dan *Tari Remo* gagrak anyar. Hal tersebut didasari atas latar belakang peserta didik yang memiliki kerabat bahkan berasal dari suku Madura dan suku Jawa. Adapun kajian *Etnomatematika* budaya *Karapan Sapi* dan *Tari Remo* gagrak anyar pada media KOMET-QR, yakni sebagai berikut.

Tabel 2. Kajian *Etnomatematika* KOMET-QR

Kajian Matematis	Aktivitas
Alat kaleles pada budaya <i>Karapan Sapi</i> merupakan sekumpulan bentuk bangun datar pesergi panjang dan segitiga	Menghitung luas segitiga
Lapangan pacuan yang digunakan pada pelaksanaan budaya <i>Karapan Sapi</i> memiliki bentuk persegi panjang	Menghitung keliling persegi panjang
Selendang <i>Tari Remo</i> yang disebut sampur memiliki bentuk pesergi panjang	Menghitung luas persegi panjang
Formasi <i>Tari Remo</i> yang membentuk segitiga	Menghitung keliling segitiga

Sumber: data sekunder diolah, 2024

c. Perancangan media

Perancangan media ini dilakukan dengan menggunakan platform aplikasi *Canva*. Peneliti membuat desain media yang dirancang dalam *storyboard* media KOMET-QR yang telah dilampirkan. Adapun untuk spesifikasi produk, yaitu:

- 1) Ukuran kartu : A5 (21 x 14,8 cm)
- 2) Jenis huruf logo : *Bangers*
- 3) Jenis huruf konten : *Montserrat Classic*
- 4) Jenis gambar : Gambar realistis
- 5) Warna konten : Biru #0D1282
Abu #EEEEED
Kuning #F0DE36
Merah #D71313
- 6) Bahan utama kartu : *Duplex* 2 mm
- 7) Bahan utama konten : *Artpaper* 310 gsm
- 8) Bahan lapisan konten : *Vinyl* bening
- 9) Jumlah media : 4 kartu

d. Evaluasi

Selanjutnya dilakukan evaluasi dari tahap perancangan modul ajar, materi, dan media dari produk yang

dirancang. Pada evaluasi tahap perancangan ini, peneliti dibantu oleh dosen pembimbing untuk mengevaluasi rancangan yang telah dibuat sehingga dosen pembimbing dapat memberikan tanggapan untuk meningkatkan kualitas media KOMET-QR. Adapun tanggapan yang diberikan oleh dosen pembimbing, yaitu 1) membuat petunjuk penggunaan media, 2) mengintegrasikan media pada permainan yang interaktif, dan 3) penggunaan LKPD dalam implementasi media.

Setelah dilakukan evaluasi tahap perancangan ini, dapat memudahkan peneliti dalam membuat media pada tahap pengembangan. Hasil dari tahap perancangan ini dapat dijadikan acuan dalam menciptakan produk media pembelajaran lebih maksimal.


3. Tahap Pengembangan (Development)

Pada tahap pengembangan ini, peneliti merealisasikan media berdasarkan hasil dari tahap analisis dan tahap perancangan. Hasil tersebut menjadi acuan media yang dikembangkan.

a. Pembuatan media KOMET-QR

Media KOMET-QR dibuat melalui beberapa tahap. *Pertama*, diawali dengan membuat desain tampilan kartu depan dan tampilan kartu belakang dengan mencantumkan QR-Code video eksplorasi budaya pada tampilan depan. *Kedua*, membuat kartu berukuran A5 berbahan *duplex* sebagai bahan utama agar membentuk media kartu yang kuat dan tahan lama. *Ketiga*, desain yang sudah dibuat pada langkah pertama dicetak menggunakan kertas poster berbahan *artpaper* berukuran A5. *Keempat*, setelah dicetak lalu ditempelkan pada bahan utama pada langkah kedua. *Kelima*, sebagai tahap akhir agar media dapat digunakan berulang kali, maka media dilapisi kertas stiker berbahan *vinyl* bening agar tampilan tetap nampak dan media bisa bebas diberikan coretan menggunakan spidol yang tidak permanen dan bisa dihapus. Adapun rancangan media KOMET-QR sebagai berikut:

Tabel 3. Kajian Etnomatematika KOMET-QR

Tampilan Depan	Tampilan Belakang	Deskripsi
		Media KOMET-QR Eksplorasi Etnomatematika Tari Remo Luas Persegi Panjang

Tampilan Depan	Tampilan Belakang	Deskripsi
		Media KOMET-QR Eksplorasi Etnomatematika Tari Remo Keliling Segitiga
		Media KOMET-QR Eksplorasi Etnomatematika Karapan Sapi Luas Segitiga
		Media KOMET-QR Eksplorasi Etnomatematika Karapan Sapi Keliling Persegi Panjang

Sumber: data primer diolah, 2024

Tabel 4. Desain Tampilan Video Ekplorasi Budaya Pada KOMET-QR

Tampilan Smartphone	Tampilan PC	Deskripsi
		Eksplorasi Budaya Tari Remo Luas Persegi Panjang
		Eksplorasi Budaya Tari Remo Keliling Segitiga
		Eksplorasi Budaya Karapan Sapi Luas Segitiga
		Eksplorasi Budaya Karapan Sapi Keliling Persegi Panjang

Sumber: data primer diolah, 2024

b. Validasi media KOMET-QR

Setelah membuat perangkat media KOMET-QR, selanjutnya peneliti melakukan validasi media KOMET-QR yakni validasi ahli materi dan validasi ahli media. Validasi materi dan media KOMET-QR

dilakukan oleh dosen ahli materi dan media jurusan Pendidikan Guru Sekolah Dasar Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Negeri Surabaya.

- 1) Hasil perolehan skor validasi materi KOMET-QR adalah 47 dari keseluruhan skor maksimal yakni 50. Selanjutnya, presentase perhitungan hasil validasi media KOMET-QR sebagai berikut.

$$P = \frac{\sum \text{skor diperoleh}}{\sum \text{skor maksimal}} \times 100\%$$
$$P = \frac{47}{50} \times 100\%$$
$$P = 94\%$$

Hasil perhitungan presentase kevalidan materi pada media KOMET-QR diperoleh skor 94% dengan kategori "Sangat Valid" digunakan. Kesimpulan yang diperoleh dari validasi materi media KOMET-QR yaitu materi dapat digunakan tanpa revisi.

- 2) Hasil perolehan skor validasi media KOMET-QR yaitu 73 dari keseluruhan skor maksimal 75. Kemudian, dilakukan perhitungan menentukan presentase hasil validasi media KOMET-QR sebagai berikut.

$$P = \frac{\sum \text{skor diperoleh}}{\sum \text{skor maksimal}} \times 100\%$$
$$P = \frac{73}{75} \times 100\%$$
$$P = 97,33\%$$

Hasil perhitungan presentase kevalidan media KOMET-QR diperoleh skor 97,33% dengan kategori "Sangat Valid" digunakan. Kesimpulan yang diperoleh dari validasi media yaitu media dapat digunakan sesuai dengan masukan validator.

c. Evaluasi

Tahap pengembangan sudah dilakukan yakni mengembangkan sebuah media dengan divalidasi oleh ahli materi dan ahli media guna menentukan penilaian kevalidan dari pengembangan media KOMET-QR ini menjadi lebih baik termasuk masukan dan tanggapan validator menjadi acuan penyempurnaan media KOMET-QR.

4. Tahap Implementasi (Implementation)

Tahap implementasi media KOMET-QR dilakukan pada tanggal Januari 2024 di kelas IV SD Labschool Unesa 2 yang berada di Lidah Wetan, Kecamatan Lakarsantri, Kota Surabaya dengan 17 peserta didik yang menjadi subjek penelitian. implementasi dilakukan guna mengetahui penilaian keefektifan media melalui pretes-postes dan aktivitas kegiatan penggunaan media, dan untuk

mengetahui penilaian kepraktisan media melalui lembar tanggapan pendidik dan lembar tanggapan peserta didik.

a. Uji Coba

Setelah media pembelajaran KOMET-QR sudah dinyatakan valid berdasarkan validasi akhir materi dan validasi ahli media, selanjutnya media diujicobakan di lapangan. Proses kegiatan pembelajaran pada uji coba media KOMET-QR disesuaikan dengan modul ajar yang telah disusun serta divalidasi.

Dalam kegiatan uji coba, peneliti berperan sebagai pendidik dengan didampingi pendidik wali kelas. Kegiatan uji coba diawali dengan pendidik menanyakan lagi tentang materi keliling dan luas bangun datar persegi panjang dan segitiga. Kemudian pendidik membagikan lembar pretes untuk dikerjakan peserta didik secara individu. Selanjutnya, pendidik membagi peserta didik menjadi beberapa kelompok yang sesuai dengan karakteristik serta heterogen. Setelah itu, pendidik membagikan LKPD Media KOMET-QR untuk melakukan aktivitas pembelajaran. Kemudian pendidik mengenalkan Media KOMET-QR dan petunjuk penggunaannya. Peserta didik melakukan aktivitas permainan dengan menggunakan media KOMET-QR secara berkelompok. Pada akhir kegiatan, peserta didik mengerjakan lembar postes secara individu. Kegiatan pembelajaran ditutup dengan mengisi lembar tanggapan dari penggunaan media KOMET-QR.

- 1) Keefektifan media ditentukan melalui perhitungan selisih antara hasil pretes sebelum perlakuan dan postes setelah perlakuan. Pelaksanaan pretes dan postes dilakukan peserta didik kelas IV SD Labschool Unesa 2 yang berjumlah 17 peserta didik sebagai subjek uji coba pada penelitian ini. Adapun data perolehan hasil pretes dan postes sebagai berikut.

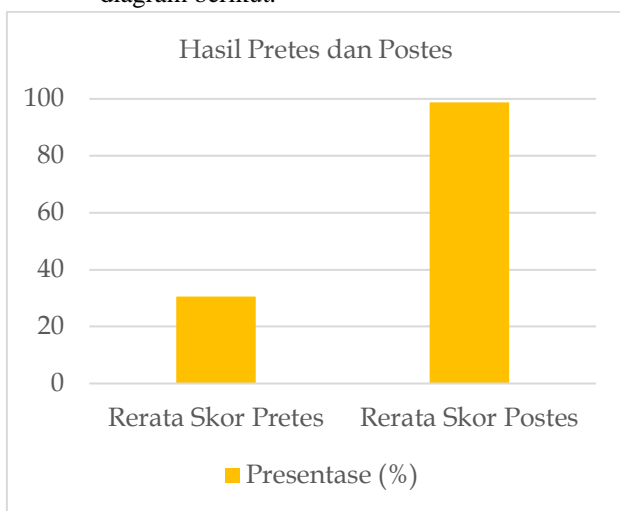
Tabel 5. Skor Hasil Pretes dan Postes

Nama Peserta Didik	Skor Maksimal	Skor Hasil Pretes	Skor Hasil Postes
APAPA	100	60	100
APC	100	20	100
AKF	100	50	100
BN	100	20	100
CJA	100	30	100
CAD	100	30	100
DPH	100	30	80
GSB	100	60	100
IDA	100	20	100
KZS	100	50	100
NAP	100	0	100
PAPN	100	30	100

Nama Peserta Didik	Skor Maksimal	Skor Hasil Pretes	Skor Hasil Postes
RUA	100	10	100
SAN	100	20	100
SNP	100	30	100
TPS	100	20	100
ZAP	100	40	100
Rerata Skor (%)		30,59	98,82

Sumber: data primer diolah, 2024

Rerata skor pretes dan postes ditunjukkan pada diagram berikut.



Gambar 1. Presentase Perbedaan Skor Hasil Pretes dan Postes

Sumber: data primer diolah, 2024

Pada gambar diatas, diketahui bahwa hasil postes mengalami peningkatan. Terlihat bahwa terdapat perbedaan hasil skor pretes dan postes setelah diberikan perlakuan. Hasil pretes menunjukkan rerata skor 30,59% dengan kategori “Kurang Baik”, dan pretes mendapatkan rerata skor 98,82% dengan kategori “Sangat Baik”. Selanjutnya untuk menentukan keefektifan media, dilakukan perhitungan skor gain, berikut presentase keefektifan media KOMET-QR.

$$NGain = \frac{Skor\ postes - Skor\ pretes}{Skor\ ideal - Skor\ pretes} \times 100\%$$

$$NGain = \frac{98,82 - 30,59}{100 - 30,59} \times 100\%$$

$$NGain = 98,31\%$$

Hasil perhitungan presentase keefektifan media KOMET-QR diperoleh skor 98,31% dengan kategori “Sangat Efektif” digunakan. Kesimpulan yang diperoleh dari uji coba yaitu media KOMET-QR sangat efektif untuk digunakan.

- Keefektifan media ditentukan melalui perhitungan rerata dari hasil lembar tanggapan pendidik dan peserta didik.

Hasil perolehan skor lembar tanggapan pendidik yaitu 44 dari skor total 45. Berikut perhitungan presentase kepraktisan media KOMET-QR dari lembar tanggapan pendidik.

$$P = \frac{\sum skor\ diperoleh}{\sum skor\ maksimal} \times 100\%$$

$$P = \frac{44}{45} \times 100\%$$

$$P = 97,78\%$$

Hasil perhitungan presentase kepraktisan dari lembar tanggapan pendidik diperoleh 97,78% dengan kategori “Sangat Praktis”. Selanjutnya dilakukan perhitungan rekapitulasi presentase kepraktisan dari lembar tanggapan peserta didik. Lembar tanggapan peserta didik dilakukan oleh peserta didik kelas IV di SD Labschool Unesa 2 yang berjumlah 17 peserta didik sebagai subjek uji coba dengan hasil tanggapan sebagai berikut.

Tabel 6. Rekapitulasi Hasil Tanggapan Peserta Didik

Nama Peserta Didik	Skor Maksimal	Skor Diperoleh
APAPA	50	47
APC	50	50
AKF	50	50
BN	50	50
CJA	50	46
CAD	50	45
DPH	50	50
GSB	50	42
IDA	50	50
KZS	50	50
NAP	50	49
PAPN	50	50
RUA	50	48
SAN	50	45
SNP	50	50
TPS	50	45
ZAP	50	50
Rerata Skor		48,06

Sumber: data primer diolah, 2024

Hasil perolehan skor lembar tanggapan peserta didik yaitu 48,06 (rerata) dari skor total 50. Berikut perhitungan presentase kepraktisan media KOMET-QR dari lembar tanggapan peserta didik.

$$P = \frac{\sum skor\ diperoleh}{\sum skor\ maksimal} \times 100\%$$

$$P = \frac{48,06}{50} \times 100\%$$

$$P = 96,12\%$$

Hasil perhitungan presentase kepraktisan dari lembar tanggapan pendidik diperoleh 97,78% dengan kategori “Sangat Praktis”.

Maka, selanjutnya melakukan perhitungan akhir untuk mengetahui kepraktisan media yang diperoleh dari rerata presentase lembar tanggapan pendidik dan peserta didik. Hasil perolehan skor lembar tanggapan pendidik yaitu 97,78% dan skor lembar tanggapan peserta didik yaitu 96,12%. Berikut perhitungan presentase kepraktisan media KOMET-QR.

$$P = \frac{\sum (\text{skor pendidik} + \text{peserta didik}) \%}{2}$$
$$P = \frac{\sum (97,78 + 96,12) \%}{2}$$
$$P = 96,95\%$$

Hasil perhitungan presentase kepraktisan media KOMET-QR diperoleh skor 96,95% dengan kategori "Sangat Praktis" digunakan. Kesimpulan yang diperoleh yaitu media KOMET-QR praktis untuk digunakan dalam pembelajaran.

b. Evaluasi

Evaluasi pada tahap implemmentasi ini berpedoman pada hasil lembar tanggapan pendidik dan peserta didik dari penggunaan media KOMET-QR. Penilaian dan masukan dijadikan sebagai penarikan kesimpulan tentang hasil pengembangan produk media pembelajaran KOMET-QR.

Tahap implementasi menunjukkan bahwa terdapat beberapa keunggulan penggunaan media KOMET-QR yaitu peneliti mampu mengetahui secara langsung bagaimana proses reaksi peserta didik terhadap penggunaan media pembelajaran yang mengintegrasikan *Etnomatematika* dan teknologi. Namun juga terdapat kendala dalam pelaksanaan yakni kondisi akses internet yang lambat sehingga proses eksplorasi budaya dengan melakukan pemindaian kode barcode menjadi sedikit memakan waktu lebih lama.

PEMBAHASAN

KOMET-QR adalah media pembelajaran dengan suatu pendekatan inovatif yang memadukan prinsip *Etnomatematika* dengan teknologi Quick Response (QR) Code. Kartu ini didesain untuk membantu peserta didik dalam memahami materi Bangun Datar selaras dengan penelitian Jannah dan Wiryanto (2022) dimana memungkinkan peserta didik untuk menjelajahi materi Bangun Datar secara lebih interaktif. Setiap kartu dilengkapi dengan QR Code yang dapat di-scan menggunakan perangkat mobile atau tablet. QR Code ini mengarahkan peserta didik ke sumber daya digital yang memberikan informasi tambahan, contoh kasus nyata, video pembelajaran yang mendukung pemahaman materi seperti dalam penelitian Insani dkk. (2023). KOMET-QR

juga memasukkan elemen *Etnomatematika* dengan menyisipkan etiket budaya pada setiap kartu. Etiket budaya ini berupa bentuk geometris yang terdapat dalam budaya lokal dan contoh kasus penggunaan Bangun Datar dalam hasil penelitian Indrawati & Salsabilah (2021). Dengan pendekatan interaktif dan penggunaan teknologi, KOMET-QR dapat meningkatkan keterlibatan peserta didik dalam pembelajaran. Hal ini senada dalam hasil penelitian Sofiah & Isdaryanti (2023), peserta didik dapat belajar dengan lebih mandiri dan menyenangkan karena dapat menjelajahi materi secara langsung.

KOMET-QR dirancang dengan mempertimbangkan kearifan lokal dan kurikulum nasional. Eksplorasi *Etnomatematika* pada kartu-kartu ini dapat memberikan peserta didik pengalaman pembelajaran yang lebih kontekstual sesuai dengan lingkungan budaya mereka. Dengan demikian, penggunaan KOMET-QR pada materi Bangun Datar di kelas IV Sekolah Dasar tidak hanya memperkaya pembelajaran melalui teknologi, tetapi juga mengakomodasi kearifan lokal dalam pendekatan *Etnomatematika* yang menarik dan bermakna bagi peserta didik (Saputra, 2023).

Pendidikan di era digital menuntut adanya inovasi dalam pembelajaran, terutama ketika melibatkan materi yang memerlukan pemahaman yang baik, seperti Bangun Datar. Dalam penelitian ini, KOMET-QR (Kartu Eksplorasi *Etnomatematika* Quick Response) muncul sebagai solusi dengan suatu pendekatan yang menggabungkan prinsip *Etnomatematika* dengan teknologi QR Code. Media KOMET-QR dikembangkan dengan menerapkan model pengembangan ADDIE (Branch, 2009). Pada setiap tahapan dalam mengembangkan media ini selalu diiringi dengan kegiatan evaluasi, sehingga tahap evaluasi tidak dilaksanakan secara terpisah (Cahyadi, 2019). Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kelayakan KOMET-QR pada materi Bangun Datar kelas IV Sekolah Dasar, yang melibatkan aspek yakni kevalidan, keefektifan, dan kepraktisan.

Langkah awal penelitian ini melakukan evaluasi terhadap kevalidan media KOMET-QR yang meliputi validasi materi dan validasi media yang disajikan dalam KOMET-QR. Pertama, validasi materi dilakukan oleh ahli materi dengan meninjau beberapa aspek meliputi kesesuaian materi, kesesuaian media dengan materi, kesesuaian media dengan *Etnomatematika*, penyajian materi. Hasil presentase kevalidan materi didapatkan presentase 94%, dengan kategori "Sangat Valid" karena presentase 94% berada diantara presentase 80% sampai dengan 100%. Artinya, materi dalam media KOMET-QR dianggap memadai dan dapat diterima tanpa perlu revisi. Validasi materi yang tinggi menunjukkan bahwa konten yang

disajikan relevan dan sesuai dengan kebutuhan pembelajaran Bangun Datar kelas IV (Prima dkk., 2023). Kedua, validasi media KOMET-QR dilakukan oleh dosen ahli media dengan meninjau beberapa aspek meliputi tampilan media, kondisi fisik media, penggunaan media, kesesuaian materi pada media, efektivitas media. Hasil validasi media didapatkan presentase 97,33%, dengan kategori "Sangat Valid" karena presentase 97,33% berada diantara presentase 80% sampai dengan 100%. Kesimpulan yang dapat diambil dari hasil ini adalah bahwa media KOMET-QR dapat digunakan sesuai dengan masukan validator, menunjukkan kualitas dan ketepatan penggunaan media visual konkrit dan teknologi QR Code dalam pembelajaran Bangun Datar (Prima dkk., 2023).

Hasil kevalidan selanjutnya digunakan sebagai dasar pelaksanaan implementasi media di lapangan. Implementasi penerapan media KOMET-QR dilakukan pada pembelajaran matematika kelas IV di SD Labschool Unesa 2. Kegiatan penerapan dalam pembelajaran ini bertujuan guna mengetahui kelayakan media KOMET-QR yaitu keefektifan dan kepraktisan dari media pembelajaran yang telah dikembangkan melalui pengukuran beberapa aspek.

Keefektifan media KOMET-QR dilakukan melalui hasil pretes dan postes guna mengetahui kebermanfaatan yang dihasilkan. Hasil postes menunjukkan peningkatan signifikan dari pretes ke postes, dengan skor rata-rata postes mencapai 98,82% dan kategori "Sangat Baik." Dengan skor efektivitas media KOMET-QR mencapai 98,31% dan kategori "Sangat Efektif," media ini dinilai sangat efektif dalam mendukung pembelajaran Bangun Datar di kelas IV Sekolah Dasar. Peningkatan signifikan ini menunjukkan bahwa KOMET-QR memberikan dampak positif terhadap pemahaman peserta didik terhadap materi (Dwi Lestari dkk., 2023).

Kepraktisan media KOMET-QR dalam penelitian ini diukur melalui lembar tanggapan pendidik dan peserta didik. Hasil presentase kepraktisan mencapai skor 96,95%, dengan kategori "Sangat Praktis." Kesimpulan yang dapat diambil adalah bahwa media KOMET-QR praktis untuk digunakan dalam pembelajaran. Hal ini memberikan gambaran bahwa implementasi media ini dapat dilakukan dengan mudah dan sesuai dengan kebutuhan pembelajaran di kelas IV Sekolah Dasar (Prima dkk., 2023).

Hasil pengembangan media pembelajaran KOMET-QR dalam penelitian ini menunjukkan bahwa media KOMET-QR layak untuk digunakan dalam pembelajaran materi Bangun Datar pada kelas IV Sekolah Dasar setelah ditinjau dari aspek kevalidan, keefektifan, dan kepraktisan. Hasil tersebut selaras dengan hasil penelitian lain mengenai pengembangan media kartu QR di sekolah dasar yaitu

penelitian oleh Miftakhul Jannah dan Wiryanto (2022) dengan judul "Pengembangan Media Kartu Domino Hitung Matematika-Kode *Quick Response* (KOMIKA-QR) Pada Materi Pecahan Peserta didik Sekolah Dasar", penelitian oleh Antik Maulida Sofiah dan Barokah Isdaryanti (2023) dengan judul "Pengembangan Media KABARU (Kartu Bangun Ruang) Berbasis *QR-Code* Pada Pelajaran Matematika Kelas V SD", penelitian oleh Fiqri Insani, Muhammad Tahir, dan Muhammad Erfan (2023) dengan judul "Pengembangan Media Kartu Qimono (QR Qimono) Pada Pembelajaran IPA Materi Pernapasan Untuk Peserta didik Kelas V SDN 22 Ampenan", dan penelitian oleh Rini Dwi Astuti dan Amaliyah Ulfah (2019) dengan judul "Pengembangan Media Permainan Lajur Bata (Langkah Juara Bangun Datar) Untuk Materi Keliling dan Luas Bangun Datar Kelas IV Sekolah Dasar".

SIMPULAN DAN SARAN

Media KOMET-QR dikembangkan dengan modifikasi model pengembangan ADDIE melalui lima tahapan, yaitu yaitu analisis (*analyze*), desain (*design*), pengembangan (*development*), implementasi (*implementation*), dengan evaluasi (*evaluation*) pada setiap tahap sebelumnya, sehingga tahap evaluasi tidak dilaksanakan secara terpisah. Penelitian ini secara komprehensif mengevaluasi kelayakan media KOMET-QR dalam pembelajaran materi Bangun Datar kelas IV Sekolah Dasar. Hasil penelitian menunjukkan keberhasilan media ini dalam berbagai aspek, yang mencakup kevalidan, efektivitas, dan kepraktisan. *Pertama*, kevalidan didapatkan melalui hasil validasi materi dan validasi media. Hasil validasi materi KOMET-QR mencapai skor 94%, kategori "Sangat Valid" dan validasi media KOMET-QR mencapai skor 97,33%, juga dengan kategori "Sangat Valid." *Kedua*, efektivitas media KOMET-QR sangat terlihat dari hasil postes yang menunjukkan peningkatan signifikan dari pretes. Skor efektivitas mencapai 98,31%, dengan kategori "Sangat Efektif". *Ketiga*, kepraktisan media KOMET-QR mencapai skor 96,95%, kategori "Sangat Praktis". Hal ini menegaskan bahwa implementasi media ini dapat dilakukan dengan mudah dan sesuai dengan kebutuhan pembelajaran di kelas IV Sekolah Dasar. Secara keseluruhan, KOMET-QR terbukti sebagai solusi inovatif dan efektif dalam mendukung pembelajaran Bangun Datar di kelas IV Sekolah Dasar, dengan memberikan pengalaman interaktif, relevansi konten, dan keterlibatan peserta didik yang tinggi. Implementasi media ini dapat menjadi inspirasi dan referensi untuk pengembangan lebih lanjut dalam konteks pembelajaran yang inovatif dan bermakna. Ditinjau dari hasil kevalidan, keefektifan, dan kepraktisan media KOMET-QR ini bahwasannya media

ini dinyatakan layak untuk digunakan dalam kegiatan pembelajaran.

Berdasarkan hasil penelitian pengembangan yang telah dilaksanakan, saran yang dapat diberikan ialah; *Pertama*, penelitian selanjutnya fokus pada pengembangan variasi materi yang dapat diintegrasikan ke dalam KOMET-QR. Ini mencakup konten tambahan, tugas interaktif, dan penekanan pada aplikasi praktis dari materi Bangun Datar. Hal ini akan memperkaya pengalaman belajar peserta didik dan meningkatkan keterlibatan mereka. *Kedua*, uji coba di konteks yang berbeda, melibatkan uji coba KOMET-QR di berbagai konteks dan sekolah dengan keberagaman peserta didik dan pendidik. Hal ini akan membantu memastikan kesesuaian dan keefektifan media pembelajaran ini dalam berbagai lingkungan pembelajaran.

DAFTAR PUSTAKA

- Abroriy, D. (2020). *Etnomatematika dalam Perspektif Budaya Madura*. <http://mass.iain-jember.ac.id>
- Afriansyah, E. A. (2022). Peran RME terhadap Miskonsepsi Siswa MTs pada Materi Bangun Datar Segi Empat. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 11(3). <http://journal.institutpendidikan.ac.id/index.php/mosharafa>
- Anwar. (2016). Meningkatkan Kemampuan Menghitung Luas Bangun Ruang Melalui Benda Konkret Sekitar Siswa Kelas VI SDN Talabiu. *Jurnal Ilmiah Mandala Education*, 2(1).
- Aprilianti Sopian, L., Banindra Yudha, C., & Oktaviana, E. (2020). *Penerapan Media Papan Geoboard pada Pembelajaran Matematika*.
- Arnidha, Y. (2017). Analisis Pemahaman Konsep Matematika Siswa Sekolah Dasar Dalam Penyelesaian Bangun Datar. *JPGMI*, 3(1), 53–61.
- Arwanto, M., & Pd. (t.t.). *EKSPLORASI ETNOMATEMATIKA BATIK TRUSMI CIREBON UNTUK MENGUNGKAP NILAI FILOSOFI DAN KONSEP MATEMATIS*.
- Astriandini, M. G., Yosep, D., & Kristanto, D. (2021). Kajian Etnomatematika Pola Batik Keraton Surakarta Melalui Analisis Simetri. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 10(1). <http://journal.institutpendidikan.ac.id/index.php/mosharafa>
- Astutiningtyas, E. L. (2017). Ethno-Module Kombinatorik dan Kesadaran Metakognitif. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 6(1), 47–52. <http://journal.unipma.ac.id/index.php/jipm>
- Aufa, S., & Zuryanty. (2023). Peningkatan Hasil Belajar Peserta Didik Menggunakan Model Cooperative Learning Tipe Course Review Horay di Kelas V SDN 14 Sungai Aur. *Journal Of Social Science Research*, 3(2), 3074–3083.
- Aziz, A. N., Sugiman, S., & Prabowo, A. (2016). Analisis Proses Pembelajaran Matematika pada Anak Berkebutuhan Khusus (ABK) Slow Learner di Kelas Inklusif. *Kreano, Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 6(2), 111. <https://doi.org/10.15294/kreano.v6i2.4168>
- Dwi Astuti, R., & Ulfah, A. (2019). Pengembangan Media Permainan Lajur Bata (Langkah Juara Bangun Datar) Untuk Materi Keliling Dan Luas Bangun Datar Kelas 4 Sekolah Dasar. Dalam *Fundamental Pendidikan Dasar* (Vol. 1, Nomor 1).
- Dwi Lestari, A., Wijayanti, R., & Susilawati, L. (2023). PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN FLASHCARD BERBASIS AKM PADA MATERI PERBANDINGAN MENGGUNAKAN SCAN QR. *Jurnal Ilmiah Matematika Realistik (JI-MR)*, 4(2), 311–317.
- Ernia, S., & Wahyudi. (2023). Peningkatan Keaktifan Peserta Didik pada Pembelajaran Matematika melalui Model Discovery Learning. *Journal Of Social Science Research*, 3, 3017–3026.
- Faqih, A., Nurdiawan, O., & Setiawan, A. (2021). Pengembangan Media pembelajaran Multimedia Interaktif Alat Masak Tradisional Berbasis Etnomatematika. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 10(2). <http://journal.institutpendidikan.ac.id/index.php/mosharafa>
- Febriyanti, A., Sukasno, & Mandasari, N. (2020). Penerapan Model Problem Solving Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas VII. Dalam *Jurnal Pendidikan Matematika Undiksha* (Vol. 11, Nomor 1).
- Fiquroisyin, D. (2020). *Upaya Meningkatkan Prestasi Belajar Siswa Kelas V Sekolah Dasar dengan Model Pembelajaran Discovery Learning*. <https://jurnal.uns.ac.id/shes>
- Harahap, M., Mujib, A., & Syahri Nasution, A. (2022). *Pengembangan Media Uno Math untuk Mengukur Pemahaman Konsep Luas Bangun Datar*. <http://j-las.lemkomindo.org/index.php/AFOSJ-LAS>
- Irmayanti, Islamiah, N., & Syarifuddin. (2020). Analisis Sosiomatematika Berbasis Kearifan Lokal Dalam Pembelajaran Pada Siswa SDN 224 Palae. *JTMT Jurnal Tadris Matematika*, 1. <http://journal.iainsinjai.ac.id/index.php/Jtm>
- Jamaludin, U., Pribadi, R. A., & Mulyawati, F. (2023). Karakteristik Belajar dan Pembelajaran Anak Usia Sekolah Dasar (SD). *Didaktik : Jurnal Ilmiah PGSD FKIP Universitas Mandiri*, 9(2).
- Junaedi, I. (2019). Proses Pembelajaran Yang Efektif. *Journal of Information System, Applied, Management, Accounting and Research*, 3(9).
- Juwantara, R. A. (2019). Analisis Teori Perkembangan Kognitif Piaget Pada Tahap Anak Usia Operasional Konkret 7-12 Tahun Dalam Pembelajaran Matematika. *Al-Adzka: Jurnal Ilmiah Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah*, 9(1), 27–34.
- Kasri, K. (2018). Peningkatan Prestasi Belajar Matematika melalui Media Puzzle Siswa Kelas I SD. *Jurnal*

- Pendidikan: Riset dan Konseptual*, 2(3), 320.
https://doi.org/10.28926/riset_konseptual.v2i3.69
- Kurniawan, D. A. (2021). Pelestarian Budaya Jawa Melalui Pembelajaran Kreatif di Desa Slogoretno Sebagai Wujud Gerakan Nasionalisme. *JURNAL CANDI*, 21.
- Magdalena, I., Wizy Astuty, H., Valentina, F. R., Devita, N., & Tangerang, U. M. (2020). Penanganan Kasus Kesulitan Belajar Matematika Pada Kelas VI SDN Karawaci Baru 4. Dalam *PENSA: Jurnal Pendidikan dan Ilmu Sosial* (Vol. 2, Nomor 1). <https://ejournal.stitpn.ac.id/index.php/pensa>
- Ma'rifah Setiawati, S. (2018). *Telaah Teoritis: Apa Itu Belajar?* (Vol. 35, Nomor 1).
- Medhika, L. (2018). *Meningkatkan Kemampuan Menghitung Perkalian Melalui Benda Konkret Kelas II Di SDN Pamotan Ii Porong*.
- Miftahuddin, M., & Arofah, F. (2020). Pengembangan Permainan Kartu Hitung Sebagai Media Pembelajaran Perkalian Pada Siswa Kelas IV. *Inopendas Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 3(1), 108–116. <https://doi.org/10.24176/jino.v2i2.4525>
- Muhsetyo, G., & Sc, M. (2014). *Pembelajaran Matematika Berdasarkan KBK*.
- Munawar, G., & Dini, F. A. (2022). Prototipe E-Wallet Berbasis Mobile untuk Mendukung Transaksi Elektronik di Lingkungan Kampus. *Jurnal Sistem dan Teknologi Informasi (JustIN)*, 10(4), 355. <https://doi.org/10.26418/justin.v10i4.47495>
- Nahak, H. M. I. (2019). Upaya Melestarikan Budaya Indonesia Di Era Globalisasi. *Jurnal Sosiologi Nusantara*, 5(1), 65–76. <https://doi.org/10.33369/jns.5.1.65-76>
- Nuraini, F., Mahfiroh, L., Fitrotunnida, T., & Praredya, B. (2023). *Eksplorasi Pola dan Bentuk Simetri Gerakan Tari Tradisional Berbasis Etnomatematika pada Tari Nanas Madu*.
- Nurdin, E., Ma'aruf, A., Amir, Z., Risnawati, R., Noviarni, N., & Azmi, M. P. (2019a). Pemanfaatan video pembelajaran berbasis Geogebra untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa SMK. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 6(1), 87–98. <https://doi.org/10.21831/jrpm.v6i1.18421>
- Nurdin, E., Ma'aruf, A., Amir, Z., Risnawati, R., Noviarni, N., & Azmi, M. P. (2019b). Pemanfaatan video pembelajaran berbasis Geogebra untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa SMK. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 6(1), 87–98. <https://doi.org/10.21831/jrpm.v6i1.18421>
- Okta Marinka, D., Febriani, P., & nyoman Wirne, I. (2018). Efektifitas Etnomatematika dalam Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Matematika Siswa. Dalam *Jurnal Pendidikan Matematika Raflesia* (Vol. 03, Nomor 02). <https://ejournal.unib.ac.id/index.php/jpmr>
- Perdana Aprilianti, P., Astuti, D., & Dahlan, A. (2020). Pengembangan LKPD Berbasis STEM Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar SMP Kelas VIII. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 3(6). <https://doi.org/10.22460/jpmi.v3i6.691-702>
- Pratiwi, J. W., Pujiastuti, H., Sultan, U., & Tirtayasa, A. (2020). *Eksplorasi Etnomatematika Pada Permainan Tradisional Kelereng* (Vol. 05, Nomor 02). <https://ejournal.unib.ac.id/index.php/jpmr>
- Prima, V., Bandaso, D., & Harjono, N. (2023). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Website “Geo Me Try” untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Luas Bangun Datar Peserta Didik Kelas 4 Sekolah Dasar. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 9(7), 610–623. <https://doi.org/10.5281/zenodo.7827286>
- Rahmawati, I., & Chintia. (2021). Pengembangan “Kawan Rusa” (Kartu Awan Rumus Dan Sifat) Berbasis E-Card Interaktif Materi Bangun Ruang Bagi Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 9(10), 3551–3565.
- Rahmawati, I., & Febriyanti, I. (2020). *Pengembangan Media Kartu Domino Hitung Matematika-Kode Quick Response (KOMIKA-QR) Pada Materi Pecahan Siswa Sekolah Dasar*.
- Rahmawati, I., & Zulkifli, A. (2020). *Eksplorasi Rumah Adat Joglo Pada Materi Geometri Di Sekolah Dasar*.
- Retnodari, W., Faddia Elbas, W., & Loviana, D. S. (2020). *Scaffolding Dalam Pembelajaran Matematika* (Vol. 1).
- Sanna Erika, & Isdaryanti. (2019). Role of teachers in students' mathematics learning processes based on robotics integration. *Learning, Culture and Social Interaction*, 21. <https://doi.org/10.1016/j.lcsi.2019.04.005>
- Saputra, A. W. (2023). Analisis Kesulitan Belajar Mahasiswa PGMI Pada Mata Kuliah Matematika Materi Geometri Ruang Dan Alternatif Solusinya. *PELITA Jurnal Pendidikan dan Keguruan*, 1, 53–60.
- Sholihah, S. Z., & Afriansyah, E. A. (2017). *Analisis Kesulitan Siswa Dalam Proses Pemecahan Masalah Geometri Berdasarkan Tahapan Berpikir Van Hiele*. 6(2). <http://e-mosharafa.org/>
- Simbolon, S., & Sapri, S. (2022). Analisis Kesulitan Belajar Siswa Kelas IV Materi Bangun Datar di Sekolah Dasar. *EDUKATIF: JURNAL ILMU PENDIDIKAN*, 4(2), 2510–2515. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v4i2.2081>
- Sofiah, A. M., & Isdaryanti. (2023). Pengembangan Media KABARU (Kartu Bangun Ruang) Berbasis Qr-Code Pada Pelajaran Matematika Kelas V SD. Dalam *Joyful Learning Journal* (Vol. 12, Nomor 2). <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/jlj>
- Stit, Y. S., & Nusantara, P. (2020). Pembelajaran Matematika Dengan Menggunakan Media Berhitung Di Sekolah Dasar Dalam Meningkatkan Pemahaman Siswa. Dalam *EDISI: Jurnal Edukasi dan Sains* (Vol. 2, Nomor 3). <https://ejournal.stitpn.ac.id/index.php/edisi>
- Suardi, M. (2018). *Belajar & Pembelajaran*. Yogyakarta: Deepublish.

- https://books.google.co.id/books?hl=id&lr=&id=kQ1SDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA1&dq=Pembelajaran+merupakan+suatu+bentuk+bantuan+yang+diberikan+oleh+pendidik+kepada+peserta+didik+agar+peserta+didik+dapat+memperoleh+ilmu+dan+pengetahuan&ots=d_wHBUkr8T&sig=8dEacR2erqI0cQBKgOM8ixSjeK8&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false
- Suhartini, & Maryanti, A. (2017). Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Pada Pembelajaran Geometri Berbasis Etnomatematika. *Jurnal Gantang, II*(2).
- Surat, I. M. (2018). Peranan Model Pembelajaran Berbasis Etnomatematika sebagai Inovasi Pembelajaran dalam Meningkatkan Literasi Matematika. *Jurnal Edukasi Matematika Dan Sains, VII*(2), 143–154. <https://doi.org/10.5281/zenodo.2548083>
- Tafonao, T. (2018). Peranan Media Pembelajaran Dalam Meningkatkan Minat Belajar Mahasiswa. *Jurnal Komunikasi Pendidikan, 2*(2).
- Taris, L., & R, M. (2016). *Implementasi Media Pembelajaran Anti Korupsi Berbasis Gender Untuk Menanamkan Nilai-Nilai Kejujuran Di SD*.
- Twyman, J. S., & Heward, W. L. (2018). How to improve student learning in every classroom now. *International Journal of Educational Research, 87*. <https://doi.org/10.1016/j.ijer.2016.05.007>
- Ulfa Ningrum, H. (2019). Pentingnya Koneksi Matematika dan Self Efficacy Pada Pembelajaran Matematika SMA. PRISMA. *Prosiding Seminar Nasional Matematika, 2*, 679–686. <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/prisma/>
- Ulva, M., & Amalia, R. (2020). Proses Pembelajaran Matematika Pada Anak Berkebutuhan Khusus (AUTISME) di Sekolah Inklusif. Dalam *JOURNAL ON TEACHER EDUCATION Research & Learning in Faculty of Education JOURNAL ON TEACHER* (Vol. 1).
- Unaenah, E., Ayumi, A., Nuraulia, D., & Sundari, L. (2023). *Konsep Matematika Siswa Dalam Menuntaskan Permasalahan Bangun Datar*. 2(4). <http://jurnal.anfa.co.id>
- Unaenah, E., Hidyah, A., Aditya, A. M., Yolawati, N. N., Maghfiroh, N., Dewanti, R. R., Safitri, T., & Tangerang, U. M. (2020). Teori Brunner Pada Konsep Bangun Datar Sekolah Dasar. Dalam *Jurnal Pendidikan dan Ilmu Sosial* (Vol. 2, Nomor 2). <https://ejournal.stitpn.ac.id/index.php/nusantara>
- Widyaningrum, R., & Prihastari, E. B. (2021). Integrasi Kearifan Lokal Pada Pembelajaran di SD Melalui Etnomatematika dan Etnosains (Ethnomathscience). *Dinamisia : Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat, 5*(2), 335–341. <https://doi.org/10.31849/dinamisia.v5i2.5243>
- Wiryanto. (2020). Proses Pembelajaran Matematika di Sekolah Dasar di Tengah Pandemi COVID-19. *Jurnal Kajian Pendidikan dan Hasil Penelitian, 6*(2).
- Wiryanto, & Jannah, M. (2022). *Pengembangan Media Kartu Domino Hitung Matematika-Kode Quick Response (KOMIKA-QR) Pada Materi Pecahan Siswa Sekolah Dasar*.
- Wulandari, I., Hendrian, J., Sari, I. P., Arumningtyas, F., Siahaan, R. B., & Yasin, H. (2020). Efektivitas Permainan Kartu sebagai Media Pembelajaran Matematika. *Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat, 11*(2), 127–131. <http://journal.upgris.ac.id/index.php/e-dimas>
- Zahrani, N. (2023). Pemanfaatan Smart Apps Creator (Sac) Sebagai Alternatif Media Pembelajaran Berbasis Aplikasi: Rubik (Rumah Bahasa Indonesia Kita). *Jurnal Ilmiah Multidisiplin, 1*(7). <https://doi.org/10.5281/zenodo.8289840>
- Zulfa, O. N., Grahito Wicaksono, A., & Prihastari, E. B. (2023). Pemanfaatan Etnomatematika untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa Kelas IV SDN 1 Senggrong. *Journal on Education, 05*(04), 11894–11908.