

PENGEMBANGAN MEDIA ARLOGY BERBASIS ETNOMATEMATIKA UNTUK PEMBELAJARAN BANGUN DATAR DAN RUANG DI SEKOLAH DASAR

Saraswati Indriyanti Kusuma Dewi

S1 Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Negeri Surabaya
E-mail: saraswati.18026@mhs.unesa.ac.id

Wiryanto

S1 Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Negeri Surabaya
E-mail: wiryanto@unesa.ac.id

Abstrak

Sebagian siswa di sekolah dasar belum memahami konsep tentang bangun datar dan ruang dengan maksimal karena kurangnya motivasi untuk belajar mandiri. Kondisi serupa dialami oleh siswa di SDN Gading I/177 Surabaya sehingga diperlukan media yang dapat memotivasi siswa untuk belajar mandiri sekaligus membantu mereka untuk memahami konsep bangun datar dan ruang. Penelitian ini bertujuan untuk: (1) Mengembangkan media pembelajaran yang dapat memotivasi siswa untuk belajar mandiri sekaligus membantu siswa memahami konsep bangun datar dan ruang dalam bentuk aplikasi android ARLOGY berbasis etnomatematika, (2) Mengetahui kelayakan media ARLOGY berbasis etnomatematika untuk pembelajaran bangun datar dan ruang di sekolah dasar. Penelitian ini menggunakan model pengembangan ADDIE yang terdiri dari 5 tahap, yaitu; Analyze, Design, Develop, Implement, dan Evaluate. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas I, II, IV, dan VI SDN Gading I/177 Surabaya. Pengumpulan data dilakukan melalui observasi serta pengisian lembar validasi dan angket. Data kelayakan media dianalisis dengan cara menghitung persentase skor dari ahli media, ahli materi, dan guru kelas yang kemudian dianalisis kriteria kelayakan dan validasinya. Hasil dari penelitian ini adalah sebagai berikut: (1) Media ARLOGY berbasis etnomatematika berbentuk aplikasi mobile android dengan kegiatan pembelajaran berbasis etnomatematika dan fitur mainkan objek 3D dari beberapa hasil kebudayaan di Indonesia. (2) Kelayakan media ARLOGY berbasis etnomatematika tampak berdasarkan hasil validasi oleh ahli media dengan persentase kelayakan media sebesar 94% yang berarti sangat layak, hasil validasi oleh ahli materi dengan persentase kevalidan materi sebesar 96,36% yang sangat layak, dan hasil validasi oleh guru kelas I, II, IV, and VI dengan rata-rata persentase kelayakan sebesar 87,56% yang berarti sangat layak. Media ARLOGY yang diujicobakan kepada 11 siswa kelas I, 11 siswa kelas II, 14 siswa kelas IV, dan 11 siswa kelas VI SDN Gading I/177 Surabaya memperoleh rata-rata persentase kelayakan media sebesar 92,08% yang berarti sangat layak. Berdasarkan data yang diperoleh tersebut dapat disimpulkan bahwa media ARLOGY berbasis etnomatematika yang telah dikembangkan peneliti sangat layak untuk pembelajaran bangun datar dan ruang di sekolah dasar.

Kata Kunci: pengembangan media, ARLOGY, etnomatematika, bangun datar, bangun ruang.

Abstract

Some students in elementary school have not understand the concept of plane and solid geometry well due to the lack of motivation to learn independently. Similar conditions occurs at students in SDN Gading I / 177 Surabaya so that a media which can motivate students to learn independently and help them to understand the concept of plane and solid geometry is needed. This study aims to: (1) Develop a learning media that can motivate students to learn independently and help them to understand the concept of plane and solid geometry in the form of an ethnomathematics-based ARLOGY android application, (2) Knowing the feasibility of ethnomathematics-based ARLOGY media for plane and solid geometry learning in elementary school. This research uses the ADDIE development model which consists of 5 stages, namely; Analyze, Design, Develop, Implement, and Evaluate. The subjects of this study were students of grades I, II, IV, and VI of SDN Gading I / 177 Surabaya. Data collection is carried out through observation and filling out validation sheets and questionnaires. Media feasibility data is analyzed by calculating the percentage of scores from media experts, material experts, and homeclass teachers which are then analyzed for feasibility criteria and validation. The results of this study are as follows: (1) Ethnomamatics-based ARLOGY media in the form of an android mobile application with ethnomathematics-based learning activities and 3D object play features from several cultural results in Indonesia. (2) The feasibility of ethnomathematics-based ARLOGY media appears based on validation results by media experts with a percentage of 94% which means it is very feasible, validation results by material experts with a percentage of 96.36% which is very feasible, and validation results by teachers in grades I, II, IV, and VI with an

average feasibility percentage of 87.56% which means very feasible. The ARLOGY media, which was tested on 11 students of 1st grade, 11 students of 2nd grade, 14 students of 4th grade, and 11 students of 6th grade of SDN Gading I/177 Surabaya, obtained an average media percentage of 92.08%, which means it is very feasible. Based on the data obtained can be concluded that the ethnomathematics-based ARLOGY media that has been developed by researchers is very feasible for plane and solid geometry learning in elementary schools.

Keywords: *media development, ARLOGY, ethnomathematics, plane geometry, geometric solid.*

PENDAHULUAN

Pengembangan kemandirian menjadi hal yang sangat penting karena dapat menunjang keberhasilan belajar siswa (Saper dkk., 2017). Hal tersebut didukung oleh pendapat Suryana (2020) yang menyatakan bahwa kebiasaan belajar mandiri pada siswa dapat membantu siswa dalam mendisiplinkan diri untuk terus belajar sehingga kebiasaan yang kurang baik dalam belajar yang dimiliki dapat diperbaiki. Selaras dengan hal tersebut, Panggabean dkk. (2022) berpendapat bahwa kemandirian belajar dapat mendukung kemampuan dasar matematis karena kemandirian belajar membuat seseorang melakukan proses perancangan dan pemantauan terhadap dirinya untuk dapat menyelesaikan tugas akademiknya. Berdasarkan hal tersebut dapat disimpulkan bahwa kemandirian belajar pada siswa penting untuk dikembangkan karena dapat mendukung keberhasilan belajar siswa khususnya dalam menguasai kemampuan dasar matematis melalui rasa tanggung jawab yang dimiliki siswa untuk menyelesaikan tugas akademiknya. Namun pada kenyataannya sebagian siswa masih memiliki motivasi belajar mandiri yang masih rendah dikarenakan beberapa faktor, seperti terbiasa dengan pendekatan pembelajaran yang bersifat *teacher center*, media pembelajaran yang terbatas, dan penggunaan sumber belajar yang masih monoton sehingga pencapaian keberhasilan belajar siswa masih belum maksimal khususnya pada pembelajaran Matematika.

Irfan & Arisetyawan (2020) menyatakan bahwa siswa sekolah dasar masih mengalami kesulitan dalam menggunakan konsep, menggunakan prinsip, dan kesulitan dalam menyelesaikan masalah-masalah verbal. Salah satu faktor penyebab kesulitan siswa dalam menggunakan konsep dan prinsip geometri disebabkan karena kesulitan siswa dalam mengerjakan operasi hitung perkalian dan pembagian serta siswa belum mengetahui unsur-unsur bangun ruang, tidak mampu mendefinisikan gambar dari suatu bentuk geometri, dan tidak dapat membedakan satuan luas dan volume sedangkan kesulitan siswa dalam menyelesaikan masalah-masalah verbal disebabkan karena siswa masih sulit menelaah informasi atau salah mentukan informasi yang terdapat pada soal verbal sehingga siswa sulit mengubah soal ke dalam bentuk matematika (Rahayu, 2021). Faktor lain yang menyebabkan siswa mengalami kesulitan dalam

pembelajaran Matematika ialah faktor internal pada diri siswa meliputi kesehatan tubuh yang tidak optimal, cacat tubuh atau kurangnya kemampuan penginderaan, kecerdasan yang rendah, serta minat dan motivasi siswa pada pelajaran matematika masih rendah (Ayu dkk., 2021). Selaras dengan hal tersebut Octavia dkk. (2021) berpendapat bahwa matematika sebagai salah satu mata pelajaran di sekolah dasar memiliki tantangan sendiri untuk diajarkan pada saat ini karena matematika kurang diminati dengan berbagai alasan seperti membosankan, tidak menarik, dan terasa sulit untuk dikerjakan terlebih lagi saat siswa harus belajar secara mandiri di rumah. Permasalahan serupa juga dihadapi di SDN Gading I/177 Surabaya.

Berdasarkan wawancara yang dilakukan dengan guru kelas diketahui bahwa hasil belajar peserta saat daring (dalam jaringan) cukup bagus, tetapi hasil belajar tersebut tidak selaras dengan kemampuan yang dimiliki siswa saat pembelajaran tatap muka. Saat pelaksanaan pembelajaran tatap muka, guru menemukan bahwa siswa masih belum dapat memahami materi yang sudah diajarkan khususnya pembelajaran matematika yang berkaitan dengan konsep geometri secara maksimal. Hal tersebut dikarenakan siswa hanya berfokus pada untuk menyelesaikan penugasan yang diberikan oleh guru tanpa memahami esensi dari materi pembelajaran yang diajarkan dan tak jarang orang tua yang mengerjakan penugasan daring agar siswa memperoleh nilai yang memuaskan sehingga terjadi kesenjangan antara hasil belajar daring siswa dengan pemahaman dan keterampilan yang dimiliki siswa. Berdasarkan informasi tersebut, peneliti berasumsi bahwa permasalahan tersebut berakar dari kemandirian belajar siswa di rumah yang masih rendah. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media ARLOGY berbasis etnomatematika dengan memanfaatkan teknologi *Augmented Reality* (AR) yang dapat mendorong motivasi siswa untuk belajar secara mandiri di rumah dan membantu siswa untuk memahami konsep geometri bangun datar dan ruang saat belajar secara mandiri di rumah.

Sulaiman (2020) berpendapat bahwa pada dasarnya geometri mempunyai peluang yang lebih besar untuk dipahami siswa dibandingkan cabang matematika lain karena ide-ide geometri sudah dikenal siswa sejak sebelum mereka masuk sekolah. Selanjutnya Rozana dkk. (2020) yang menyatakan bahwa pembelajaran geometri

dilakukan secara bertahap didahului dengan benda-benda konkret sebagai media sesuai dengan tahap perkembangan siswa untuk mempelajari pola-pola visual, yang akan menghubungkan matematika dengan dunia nyata. Selaras dengan pernyataan tersebut, Yudha (2020) menyatakan bahwa untuk mempelajari geometri siswa dihadapkan pada benda-benda abstrak dan benda-benda abstrak tersebut dapat diilustrasikan dengan berbagai macam cara. Berdasarkan ketiga pernyataan tersebut, pengembangan media berbasis digital dengan teknologi *Augmented Reality* (AR) perlu dikembangkan karena konsep geometri yang abstrak perlu diilustrasikan untuk dapat dipelajari. Oleh karena itu, peneliti melakukan pengembangan media ARLOGY dengan teknologi AR untuk mengilustrasikan benda-benda yang bersifat abstrak pada geometri nyata melalui pemodelan 3 dimensi dari benda konkret dan fenomena yang terjadi di dunia nyata.

Pengembangan media pembelajaran ARLOGY berbasis etnomatematika juga didasari oleh beberapa penelitian yang berhasil mengembangkan media pembelajaran dengan teknologi AR untuk pembelajaran geometri di sekolah dasar, seperti pengembangan media pembelajaran matematika SD berbasis *Augmented Reality* pada materi geometri untuk pembelajaran bangun ruang khususnya kubus dan balok bagi siswa kelas 5 SD oleh Dinayusadewi (2020) dan pengembangan media pembelajaran komik Matematika Asik (MASIK) berbasis *Augmented Reality* untuk pembelajaran materi volume bangun ruang bagi siswa kelas 5 SD oleh Fatimatuzzahro dkk. (2021). Selanjutnya pengembangan kartu bermain AR berbasis teknologi *Augmented Reality* pembelajaran jaring-jaring kubus bagi siswa kelas 5 SD oleh Tiyasari & Sulisworo (2021) yang menunjukkan sebanyak 89% subjek uji coba menyatakan bahwa media pembelajaran dengan teknologi AR yang digunakan sangat mudah digunakan dan dioperasikan, 100% subjek uji coba menyatakan bahwa media memudahkan mereka belajar dan mengingat materi, dan 100% subjek uji coba merasa puas menggunakan media dalam pembelajaran matematika. Sehingga media pembelajaran dengan teknologi AR menjadi pilihan peneliti untuk mengembangkan media ARLOGY berbasis etnomatematika tentang konsep bentuk bangun datar segitiga, segi empat, lingkaran, dan segi banyak; konsep bentuk bangun ruang bola, tabung, balok, dan kubus; konsep ruas garis, sisi, sudut, titik sudut pada bangun, dan segi banyak berdasarkan sisi, sudut, dan titik sudut yang dimiliki; dan konsep keliling dan luas persegi, persegi panjang, segitiga, dan lingkaran.

Teknologi AR sebagai salah satu media hasil teknologi komputer yang menggabungkan objek buatan komputer yang berbentuk tiga dimensi ke dalam lingkungan nyata di sekitar pengguna secara *real-time*

(Ismayani, 2020). *Augmented Reality* (AR) berfungsi untuk meningkatkan persepsi pengguna dari dunia yang ada di sekitarnya serta menjadikan sebagian dunia virtual dan nyata yang mampu menampilkan informasi relevan dan sangat membantu dalam berbagai bidang termasuk pendidikan (Andriyani dkk., 2020). Selain itu, Huda dkk. (2020) menyebutkan bahwa penggunaan AR dapat membuat pembelajaran lebih menarik dan menyenangkan. Berdasarkan hal tersebut, media ARLOGY dengan teknologi AR dipilih oleh peneliti karena lebih menarik dan menyenangkan sekaligus memungkinkan siswa untuk mendapatkan gambaran atau persepsi secara jelas terhadap objek yang menjadi sumber belajar sehingga dapat membantu siswa untuk memperoleh pemahaman yang lebih baik dan mempertahankan pengetahuan jangka panjang.

Selain menggunakan teknologi AR, peneliti juga menggunakan pendekatan etnomatematika yang pertama kali diperkenalkan oleh D'Ambrosio pada 1977 untuk dikombinasikan dengan media pembelajaran ARLOGY. Shirley dkk. (2017) mendefinisikan etnomatematika sebagai gambaran dari keterkaitan antara ilmu matematika dengan kebudayaan pembelajar. Pendekatan etnomatematika dapat digunakan untuk mengaitkan pembelajaran matematika di sekolah dengan konteks kehidupan masyarakat yang nyata sehingga matematika yang dipelajari siswa menjadi lebih dekat dengan kehidupan sehari-hari dan siswa menyadari bahwa matematika yang dipelajari di sekolah banyak dijumpai di dalam kehidupan sehari-hari (Lie dkk., 2020). Selain itu, Purbaningrum dkk. (2021) berpendapat bahwa dengan mengenalkan konsep budaya melalui matematika dapat meningkatkan motivasi belajar siswa. Berdasarkan hal tersebut, peneliti pendekatan etnomatematika pada Media ARLOGY untuk mendorong motivasi belajar siswa sekaligus membantu siswa untuk memahami konsep geometri bangun datar dan ruang dengan menghubungkan pembelajaran matematika di sekolah dengan kehidupan sehari-hari.

Secara utuh, pengembangan media ARLOGY berbasis etnomatematika didasarkan pada manfaat dan fungsi dari media pembelajaran. Manfaat media pembelajaran menurut Maemunawati dan Alif (2020) yaitu sebagai alat bantu dalam proses pembelajaran, sebagai pedoman dalam melakukan pembelajaran, dan sebagai alat untuk merangsang semangat belajar siswa. Berdasarkan hal tersebut, Sartika dkk. (2022) bahwa media pembelajaran memiliki 7 fungsi, yaitu: 1) media sebagai sumber belajar, 2) fungsi semantik yang berkaitan dengan kata, istilah, tanda, atau lambang, 3) fungsi fiksatif yang berkaitan dengan kemampuan media untuk menyimpan dan merekonstruksi objek belajar saat dibutuhkan, 4) fungsi manipulatif yang berkaitan dengan kemampuan media

untuk menampilkan objek belajar dengan berbagai macam perubahan sesuai kebutuhan, 5) fungsi distributif yang berkaitan dengan kemudahan pendistribusian objek belajar, 6) fungsi psikologis yang berkaitan dengan fungsi imajinatif dan motivasi, dan 7) fungsi sosial budaya yang berkaitan dengan hambatan sosial budaya antar siswa. Dengan demikian, peneliti berharap agar media pembelajaran ARLOGY Berbasis etnomatematika yang dikembangkan dapat berjalan sesuai fungsi yang diharapkan sehingga guru dan siswa sebagai pengguna dapat memperoleh manfaat dari media pembelajaran yang dikembangkan.

Konsep geometri yang diajarkan untuk siswa kelas I adalah mengenal bentuk bangun datar segi empat, segitiga, dan lingkaran (Adellina, dkk., 2017) serta mengenal bentuk bangun ruang bola, tabung, balok, dan kubus (Iswoyo, dkk., 2017). Berikut penjelasan tentang bangun datar segitiga, segi empat, dan lingkaran serta bangun ruang bola, balok, dan kubus; Segi empat adalah bidang datar yang dibatasi oleh empat ruas garis.



Gambar 1. Bangun Datar Segi Empat
Segitiga adalah bidang datar yang dibatasi oleh tiga ruas garis (Supadi and Hastuti, 2014).



Gambar 2. Bangun Datar Segitiga

Lingkaran adalah bangun datar yang dibatasi oleh sebuah garis lengkung yang saling bertemu kedua ujungnya dengan semua titik pada garis lengkung tersebut jaraknya sama jauh dengan suatu titik tertentu (Pratiwi 2015).



Gambar 3. Bangun Datar Lingkaran

Bola adalah bangun ruang berbentuk bulat yang hanya dibatasi oleh sebuah sisi lengkung (Fransiska, 2010).



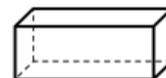
Gambar 4. Bangun Ruang Bola

Tabung adalah bangun ruang yang dibatasi tiga bidang sisi, yaitu sisi alas dan tutup berbentuk lingkaran yang sama luas dan sebuah sisi lengkung yang disebut selimut tabung (Sutrisna, 2009; Darwati 2021)



Gambar 5. Bangun Ruang Tabung

Balok merupakan bangun ruang yang dibatasi oleh tiga pasang sisi berbentuk persegi atau persegi panjang dengan paling tidak satu pasang diantaranya memiliki ukuran berbeda (Yayuk & Prasetyo, 2018).



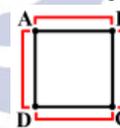
Gambar 6. Bangun Ruang Balok

Kubus adalah bangun ruang yang dibatasi oleh enam bidang sisi berbentuk bujur sangkar atau persegi yang kongruen (Sutrisna, 2009; Yayuk & Prasetyo, 2018;).



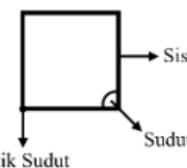
Gambar 7. Bangun Ruang Kubus

Untuk siswa kelas 2 sekolah dasar, konsep bangun datar yang diajarkan tentang ruas garis, sisi, sudut, dan titik sudut pada bangun datar serta menentukan dan mengelompokkan bangun datar berdasarkan ciri-cirinya, sudut, dan titik sudutnya (Faisal ,2017). Berikut pemaparan tentang konsep bangun datar yang meliputi ruas garis, sisi, sudut, dan titik sudut serta menentukan dan mengelompokkan bangun datar berdasarkan ciri-cirinya; Ruas garis adalah garis yang dibatasi oleh dua titik (Yuwono 2005). Pada bangun datar, ruas garis disebut juga sebagai sisi (Sholikhah and Pradana 2018), seperti bangun datar ABCD yang terdiri dari 4 sisi dan sisi-sisinya merupakan ruas garis yaitu ruas garis AB, ruas garis BC, ruas garis CD, dan ruas garis AD.



Gambar 8. Ruas Garis pada Bangun Datar ABCD

Sisi merupakan ruas garis yang membatasi daerah suatu bangun datar (Amalia 2021). Sudut merupakan daerah yang terbentuk dari pertemuan dua sisi pada bangun datar di satu titik sedangkan titik sudut merupakan titik pertemuan antara dua garis lurus pada bangun datar (Amalia 2021).



Gambar 9. Sisi, Sudut, dan Titik Sudut Bangun Datar

Berdasarkan ciri-ciri yang dimiliki yaitu banyak sisi, sudut, dan titik sudutnya suatu bangun datar dapat dikelompokkan ke dalam jenis-jenis bangun datar tertentu. Bangun datar yang memiliki 3 sisi, 3 sudut, dan 3 titik sudut dikelompokkan dalam bangun datar segitiga sedangkan bangun datar yang memiliki 4 sisi, 4 sudut, dan 4 titik sudut dikelompokkan sebagai bangun datar segi empat dan seterusnya. Salah satu konsep geometri yang diajarkan untuk siswa kelas 4 sekolah dasar adalah keliling dan luas dari bangun datar persegi, persegi panjang, dan segitiga (Hobri dkk., 2018a) sedangkan salah satu konsep geometri yang diajarkan untuk siswa kelas 6

sekolah dasar adalah keliling dan luas lingkaran (Hobri dkk., 2018b). Berikut penjelasan mengenai konsep keliling dan luas bangun datar persegi, persegi panjang, segitiga, dan lingkaran; Keliling merupakan jumlah seluruh panjang sisi bangun datar (Rejeki 2020; Wilujeng 2021) sedangkan pada lingkaran, keliling merupakan busur terpanjang pada lingkaran. Luas adalah besarnya daerah yang dibatasi oleh sisi bangun datar (Wilujeng 2021).

Tabel 1. Keliling dan Luas Bangun Datar

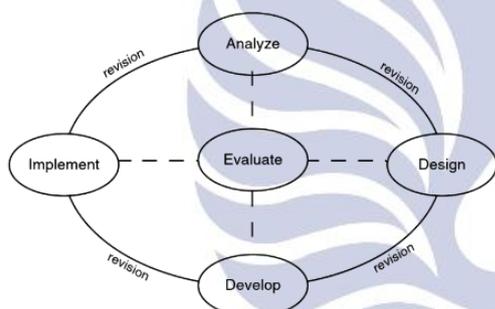
Bangun Datar	Keliling Bangun Datar	Luas Bangun Datar	Keterangan
Persegi	$4 \times s$	$s \times s$	s = panjang sisi persegi
Persegi Panjang	$2 \times (p + l)$	$p \times l$	p = panjang sisi persegi panjang. l = lebar sisi persegi panjang.
Segitiga	$a + b + c$	$\frac{1}{2} \times a \times t$	a = sisi pertama segitiga b = sisi kedua segitiga c = sisi ketiga segitiga t = tinggi segitiga
Lingkaran	$\pi \times 2 \times r$ atau $\pi \times d$	$\pi \times r^2$ atau $\frac{1}{4} \times \pi \times d^2$	$\pi = \frac{22}{7}$ atau 3,14 r = jari-jari lingkaran d = diameter lingkaran

Media ARLOGY berbasis etnomatematika materi bentuk bangun datar, bentuk bangun ruang, unsur bangun datar, bentuk bangun datar berdasarkan unsurnya, serta keliling dan luas bangun datar yang akan dibuat dalam bentuk aplikasi android memiliki fitur “Simak Video” untuk melihat video pembelajaran, fitur “Baca Materi” untuk membaca materi pembelajaran, fitur “Mainkan Objek 3D” untuk berinteraksi dengan objek 3D jajanan pasar, klepon, kue putu, kue jadah, wajik, rumah adat Simalungun, rumah adat Bolon, candi Tikus, rumah adat Mandailing, dan rumah tradisional Honai, serta “Kuis” yang memfasilitasi siswa untuk melakukan evaluasi pembelajaran secara mandiri. Aplikasi ARLOGY dilengkapi dengan marker khusus untuk memproses penciptaan dunia virtual 3D dari objek 3D yang ada di dalam aplikasi ke dalam dunia nyata.

METODE

Tipe penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah tipe penelitian dan pengembangan atau *Research and Development* (R&D) dengan model ADDIE yang terdiri dari 5 tahap, yaitu; *Analyze, Design, Develop, Implement, dan Evaluate*. Tahapan penelitian dan pengembangan model ADDIE yang diterapkan pada penelitian ini diadaptasi dari tahapan model ADDIE yang diterapkan oleh Branch (2009). Sesuai dengan tahapan model ADDIE yang diterapkan oleh Branch (2009), penelitian ini terdiri dari 5 tahap yaitu: 1) *Analyze*, tahap pertama pada penelitian yang digunakan untuk menganalisis kebutuhan pada pembelajaran dengan mengidentifikasi kemungkinan penyebab terjadinya kesenjangan antara kondisi nyata dengan kondisi ideal pada pembelajaran. Pada tahap ini, peneliti melakukan studi pustaka terhadap beberapa buku dan jurnal penelitian untuk mengidentifikasi kondisi ideal pembelajaran matematika khususnya geometri di sekolah dasar dan untuk mengetahui kesulitan pembelajaran matematika khususnya geometri pada siswa. Selain itu, peneliti melakukan studi lapangan melalui observasi di sekolah yang menjadi lokasi penelitian untuk mengidentifikasi kondisi nyata pembelajaran seperti karakteristik siswa, bahan ajar yang digunakan oleh guru, serta media dan pendekatan yang digunakan dalam pembelajaran. Berdasarkan data yang diperoleh dari studi pustaka dan studi lapangan, peneliti menganalisis kesenjangan antara kondisi nyata dengan kondisi ideal pembelajaran matematika khususnya geometri di sekolah lokasi penelitian. Setelah itu, peneliti menentukan kebutuhan pada pembelajaran yang dapat digunakan untuk menyelaraskan antara kondisi nyata dengan kondisi ideal pembelajaran matematika khususnya materi geometri bangun datar dan bangun ruang di sekolah dasar dalam bentuk media pembelajaran. 2) *Design*, tahap merancang media pembelajaran dan pengujian yang sesuai terhadap media pembelajaran. Pada tahap ini, peneliti menentukan sasaran media pembelajaran, tujuan pembelajaran, konten media pembelajaran, format media pembelajaran, fitur pada media pembelajaran, alur jalannya sistem pada media pembelajaran, dan komponen pelengkap untuk media pembelajaran. Selain itu, peneliti juga menentukan pengujian yang sesuai terhadap media pembelajaran seperti menentukan validator, prosedur validasi, subjek uji coba, dan bentuk respon dari subjek uji coba terhadap media pembelajaran. 3) *Develop*, tahap pengembangan dan validasi terhadap media pembelajaran. Pada tahap ini peneliti mengembangkan media ARLOGY berbasis etnomatematika sesuai dengan rancangan dan spesifikasi yang telah ditentukan pada tahap desain. Selain itu, peneliti juga mengembangkan prosedur pengujian terhadap media seperti lembar validasi, angket respon

siswa, dan cara menganalisis data yang dihasilkan dari hasil validasi dan angket respon siswa. Setelah melakukan pengembangan media ARLOGY berbasis etnomatematika dan prosedur pengujian media, peneliti melakukan validasi media ARLOGY berbasis etnomatematika melalui ahli media, ahli materi, dan guru kelas. 4) *Implement*, tahap penerapan atau uji coba media pembelajaran yang telah dikembangkan dengan melibatkan siswa subjek uji coba. Saat penerapan media ARLOGY berbasis etnomatematika, siswa diberikan kesempatan mencoba menggunakan media ARLOGY. 5) *Evaluate*, tahap untuk mengevaluasi atau menilai kualitas media pembelajaran. Pada penelitian ini, peneliti melakukan tahap evaluasi secara berkala pada setiap tahap penelitian untuk meninjau data atau informasi yang diperoleh pada setiap tahap penelitian. Namun secara khusus, pada tahap *develop* evaluasi dilakukan melalui validasi ahli media, validasi ahli materi, dan validasi guru kelas untuk mendapatkan revisi terhadap media sebelum diterapkan atau diujicobakan serta pada tahap *implement* peneliti melakukan evaluasi berdasarkan angket respon siswa yang diisi oleh subjek uji coba.



Gambar 10. Model Pengembangan ADDIE

Subjek penelitian ini adalah siswa kelas 1, 2, 4, dan 6 SDN Gading I/177 Surabaya. Pada penelitian ini, peneliti menggunakan teknik analisis data kuantitatif dan kualitatif. Analisis data kuantitatif digunakan untuk menganalisis data berupa skor kelayakan dan penilaian terhadap media ARLOGY berbasis etnomatematika yang diperoleh dari penyebaran lembar validasi kepada ahli media, ahli materi, dan guru serta penyebaran angket respon siswa terhadap media ARLOGY berbasis etnomatematika. Data kuantitatif hasil skoring skala likert kemudian dianalisis dengan cara menghitung persentase skor yang diperoleh dengan menggunakan rumus dari Rahmat dkk. (2021 : 14) yaitu :

$$P = \frac{\text{Jumlah skor hasil pengumpulan}}{\text{Jumlah skor kriteria}} \times 100\%$$

Persentase kelayakan media pembelajaran kemudian dianalisis berdasarkan kriteria kelayakan dan validasinya berdasarkan tingkat pencapaian dan kualitas kelayakan produk menurut Arikunto dan Suhardjono (2008) sebagai berikut :

Tabel 2. Tingkat Pencapaian dan Kualitas Kelayakan

Skor Persentase	Kualifikasi	Keterangan
81% - 100%	Sangat Baik	Sangat layak, tidak perlu direvisi
61% - 80%	Baik	Layak, tidak perlu direvisi
41% - 60%	Cukup Baik	Kurang layak, perlu direvisi
21% - 40%	Kurang Baik	Tidak layak, perlu direvisi
< 20%	Tidak Baik	Sangat tidak layak, perlu direvisi

Analisis data kualitatif digunakan untuk mengolah data berupa komentar, saran, atau pendapat yang diperoleh dari penyebaran lembar validasi kepada ahli media, ahli materi, dan guru serta penyebaran angket respon siswa terhadap media ARLOGY berbasis etnomatematika. Teknik yang digunakan untuk menganalisis data kualitatif adalah dengan mengumpulkan informasi dari data kualitatif yang berupa komentar, saran, atau pendapat tentang media ARLOGY berbasis etnomatematika yang telah dikembangkan oleh peneliti.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tahap *Analyze*

Tahap *analyze* atau tahap analisis merupakan tahap awal dari penelitian ini. Pada tahap ini peneliti melakukan analisis kebutuhan pada kegiatan pembelajaran melalui studi literatur dan observasi. Peneliti melakukan studi pustaka terhadap buku dan jurnal penelitian yang berkaitan dengan kondisi ideal serta kesulitan belajar yang dihadapi oleh siswa pada pembelajaran Matematika khususnya geometri di sekolah dasar. Selanjutnya peneliti melakukan observasi di SDN Gading I/177 Surabaya untuk mengetahui kondisi nyata dari kegiatan pembelajaran Matematika khususnya geometri di sekolah dasar.

Observasi difokuskan pada karakteristik siswa, bahan ajar yang digunakan oleh guru, serta media dan metode atau pendekatan pembelajaran yang digunakan oleh guru. Berdasarkan hasil observasi diketahui bahwa saat pembelajaran daring (dalam jaringan) maupun luring (luar jaringan) siswa di SDN Gading I/177 Surabaya menyukai sumber belajar yang disajikan dalam bentuk tulisan, gambar, dan video. Namun saat siswa dituntut untuk membiasakan diri lebih banyak belajar secara mandiri di rumah, terkadang siswa merasa jenuh untuk belajar dengan sumber belajar dalam bentuk tulisan sehingga siswa kurang termotivasi untuk membiasakan dirinya belajar secara mandiri di rumah. Siswa menyatakan bahwa mereka lebih menyukai pembelajaran secara tatap

muka baik itu tatap muka langsung secara luring atau melalui *video conference* (vicon) sedara daring karena lebih interaktif. Namun, keterbatasan waktu pembelajaran luring dan keterbatasan fasilitas seperti *smartphone* dan kuota internet yang dimiliki siswa membuat guru tidak dapat melakukan tatap muka luring dalam jangka waktu yang lama ataupun vicon secara rutin sehingga siswa harus terbiasa untuk lebih banyak belajar secara mandiri. Selain itu, peneliti memperoleh informasi terkait bahan ajar yang digunakan oleh guru. Bahan ajar sekaligus sumber belajar yang utama di sekolah adalah buku guru dan buku siswa kurikulum 2013 yang diterbitkan oleh Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan (Kemendikbud) dengan Kompetensi Dasar (KD) yang mengacu pada Permendikbud nomor 37 tahun 2018.

Tabel 3. Kompetensi Pembelajaran Bangun Datar dan Ruang Kelas I dan II

Kelas	Kompetensi Dasar
1	3.6 Mengenal bangun ruang dan bangun datar dengan menggunakan berbagai benda konkret.
	4.6 Mengelompokkan bangun ruang dan bangun datar berdasarkan sifat tertentu dengan menggunakan berbagai benda konkret.
2	3.9 Menjelaskan ruas garis dengan menggunakan model konkret bangun datar dan bangun ruang.
	4.9 Mengidentifikasi ruas garis dengan menggunakan model konkret bangun datar dan bangun ruang .
	3.10 Menjelaskan bangun datar dan bangun ruang berdasarkan ciri-cirinya.
	4.10 Mengklasifikasi bangun datar dan bangun ruang berdasarkan ciri-cirinya.

Sesuai dengan KD tersebut sekaligus buku guru dan buku siswa, konsep bangun datar dan bangun ruang untuk siswa kelas 1 adalah mengenal bentuk bangun datar segi empat, segitiga, dan lingkaran serta mengenal bentuk bangun ruang bola, tabung, balok, dan kubus. Segi empat adalah bidang datar yang dibatasi oleh empat ruas garis, segitiga adalah bidang datar yang dibatasi oleh tiga ruas garis sedangkan lingkaran adalah bangun datar yang dibatasi oleh sebuah garis lengkung yang kedua ujungnya saling bertemu dengan semua titik pada garis lengkung tersebut jaraknya sama terhadap suatu titik tertentu. Bola merupakan bangun ruang berbentuk bulat yang hanya dibatasi oleh sebuah sisi lengkung, tabung merupakan bangun ruang yang dibatasi sisi alas dan tutup berbentuk lingkaran yang sama luas dan sebuah sisi lengkung yang disebut selimut tabung, balok merupakan bangun ruang yang dibatasi oleh tiga pasang sisi berbentuk persegi atau persegi panjang dengan paling tidak satu pasang diantaranya memiliki ukuran berbeda, dan kubus adalah bangun ruang yang dibatasi oleh enam bidang sisi

berbentuk bujur sangkar atau persegi yang bentuk dan ukurannya sama. Untuk siswa kelas 2, konsep bangun datar yang diajarkan adalah tentang ruas garis, sisi, sudut, dan titik sudut pada bangun datar serta menentukan dan mengelompokkan bangun datar berdasarkan ciri-cirinya. Ruas garis adalah garis yang dibatasi oleh dua titik sedangkan sisi merupakan ruas garis yang membatasi daerah suatu bangun datar. Sudut merupakan daerah yang terbentuk dari pertemuan dua sisi pada bangun datar di satu titik sedangkan titik sudut merupakan titik pertemuan antara dua garis lurus pada bangun datar.

Tabel 4. Kompetensi Pembelajaran Bangun Datar Kelas IV dan VI

Kelas	Kompetensi Dasar
4	3.9 Menjelaskan dan menentukan keliling dan luas persegi, persegipanjang, dan segitiga serta hubungan pangkat dua dengan akar pangkat dua
	4.9 Menyelesaikan masalah berkaitan dengan keliling dan luas persegi, persegipanjang, dan segitiga termasuk melibatkan pangkat dua dengan akar pangkat dua
6	3.4 Menjelaskan titik pusat, jari-jari, diameter, busur, tali busur, tembereng, dan juring
	4.4 Mengidentifikasi titik pusat, jari-jari, diameter, busur, tali busur, tembereng, dan juring
	3.5 Menjelaskan taksiran keliling dan luas lingkaran
	4.5 Menaksir keliling dan luas lingkaran serta menggunakannya untuk menyelesaikan masalah

Sesuai dengan KD tersebut sekaligus buku guru dan buku siswa, konsep geometri yang diajarkan untuk siswa kelas IV adalah keliling dan luas dari bangun datar persegi, persegi panjang, dan segitiga sedangkan salah satu konsep geometri yang diajarkan untuk siswa kelas 6 sekolah dasar adalah keliling dan luas lingkaran (Hobri dkk., 2018b). Berikut penjelasan mengenai konsep keliling dan luas bangun datar persegi, persegi panjang, segitiga, dan lingkaran; Keliling bangun datar merupakan jumlah seluruh panjang sisi bangun datar sedangkan luas bangun datar adalah besarnya daerah yang dibatasi oleh sisi-sisi bangun datar. Keliling persegi adalah $K = 4 \times$ panjang sisi persegi sedangkan luas persegi adalah $L =$ panjang sisi persegi \times panjang sisi persegi. Keliling persegi panjang adalah $K = 2 \times$ (panjang sisi persegi panjang + lebar sisi persegi panjang) sedangkan luas persegi panjang adalah $L =$ panjang sisi persegi panjang \times lebar sisi persegi panjang. Keliling segitiga adalah $K =$ sisi pertama segitiga + sisi pertama segitiga + sisi pertama

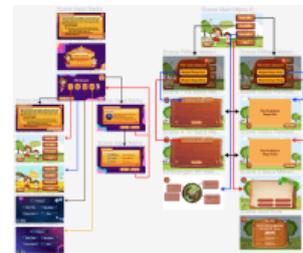
segitiga sedangkan luas segitiga adalah $L = \frac{1}{2} \times$ panjang sisi alas segitiga \times tinggi segitiga. Keliling lingkaran adalah $K = \pi \times 2 \times$ panjang jari-jari lingkaran atau $\pi \times$ panjang diameter lingkaran sedangkan luas lingkaran adalah $L = \pi \times$ panjang jari-jari lingkaran \times panjang jari-jari lingkaran atau $\frac{1}{4} \times \pi \times$ panjang diameter lingkaran \times panjang diameter lingkaran dengan $= \frac{22}{7}$ atau 3,14. Media pembelajaran yang digunakan oleh guru saat pembelajaran daring dan luring dipilih berdasarkan efektivitas dan efisiensinya untuk menyampikan bahan ajar sesuai dengan KD serta buku guru dan buku siswa yang menjadi bahan ajar dan sumber belajar utama bagi guru dan siswa. Berdasarkan hal tersebut, media pembelajaran yang digunakan oleh guru untuk menyampaikan pembelajaran geometri masih terbatas dan monoton. Media pembelajaran yang digunakan berupa gambar, benda konkret, pemodelan, dan video pembelajaran yang penggunaannya menyesuaikan situasi dan kondisi pembelajaran. Metode atau pendekatan pembelajaran geometri yang digunakan oleh guru pada saat ini masih didominasi metode penugasan dan ceramah dengan pendekatan deduktif yang bersifat *teacher centered*.

Berdasarkan informasi yang diperoleh peneliti dari studi pustaka dan observasi, peneliti menganalisis adanya kesenjangan antara kondisi ideal pembelajaran matematika khususnya geometri dengan kondisi nyata pembelajaran di sekolah. Peneliti menemukan bahwa siswa kurang termotivasi untuk belajar secara mandiri karena sumber belajar yang digunakan kurang interaktif dna monoton sehingga siswa mudah merasa jenuh. Di sisi lain, opsi media pembelajaran yang dinilai efektif dan efisien oleh guru untuk digunakan dalam kegiatan pembelajaran masih terbatas karena tidak semua media pembelajaran sesuai dengan KD pada pada Permendikbud nomor 37 tahun 2018, buku guru, dan buku siswa. Metode atau pendekatan pembelajaran yang masih didominasi metode penugasan dan pendekatan deduktif yang bersifat *teacher centered* khususnya membuat siswa sulit terlepas dari ketergantungan siswa terhadap guru khususnya saat siswa dituntut untuk lebih banyak belajar secara mandiri di rumah. Hal tersebut mengakibatkan pembelajaran geometri kurang berjalan dengan maksimal yang berakibat pada rendahnya pengetahuan dan pemahaman siswa terhadap materi geometri yang diajarkan. Berdasarkan hal tersebut, peneliti bermaksud untuk mengembangkan media pembelajaran ARLOGY berbasis etnomatematika yang dapat mendorong motivasi siswa untuk belajar secara mandiri dan membantu siswa untuk mamahami materi geometri yang diajarkan dengan

mengaitkan pembelajaran matematika khususnya geometri di sekolah dengan kehidupan nyata yang berupa objek kebudayaan. Evaluasi pada tahap ini ialah memastikan bahwa media pembelajaran yang akan dikembangkan sesuai dengan kebutuhan pada pembelajaran dan sesuai dengan fasilitas pembelajaran yang dimiliki oleh guru dan siswa. Evaluasi pada tahap analisis adalah perlunya media pembelajaran yang menarik, tidak monoton, dan memiliki format yang berbeda dengan buku siswa. Selain itu, media pembelajaran yang dibutuhkan juga dapat membantu siswa untuk belajar secara mandiri di rumah sekaligus membantu siswa untuk menghubungkan pembelajaran matematika khususnya fenomena abstrak pada geometri dengan hal-hal yang dekat dengan kehidupan atau hal-hal yang konkret.

Tahap Design

Pada tahap ini, peneliti merancang media ARLOGY berbasis etnomatematika sesuai dengan hasil analisis kebutuhan media pembelajaran yang dilakukan pada tahap *analyze*. Komponen media pembelajaran yang dirancang oleh peneliti, meliputi 1) Bahan ajar sebagai konten media. 2) Bentuk evaluasi yang sesuai dengan konten media pembelajaran. 3) Ragam format media untuk penyampaian konten bahan ajar pada media pembelajaran. 4) Fitur pada media pembelajaran sesuai dengan ragam format media pada media pembelajaran. 5) Alur jalannya sistem pada media pembelajara. 6) Desain tampilan media. 7) Petunjuk penggunaan media pembelajaran untuk untuk membantu pengguna. 8) Marker khusus untuk memproses penciptaan dunia virtual 3D dari objek 3D yang ada di dalam aplikasi ke dalam dunia nyata. Evaluasi pada tahap ini ialah menyesuaikan konten media pembelajaran dengan bahan ajar yang sesuai dengan Kompetensi Dasar pembelajaran pada Permendikbud nomor 37 tahun 2018 serta sesuai dengan bahan ajar pada buku guru dan buku siswa yang menjadi sumber belajar utama dalam kegiatan pembelajaran di sekolah, memilih format media pembelajaran yang disukai siswa, membuat desain tampilan media pembelajaran yang menarik, petunjuk penggunaan media pembelajaran yang mudah dipahami dan dapat mebantuu siswa untuk mengoperasikan media pembelajaran secara mandiri, serta marker khusus yang mudah untuk didistribusikan dan diakses oleh siswa.



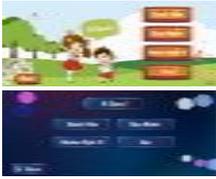
Gambar 11. Rancangan Desain Tampilan Media ARLOGY

Tahap Develop

Rancangan media pada tahap *design* kemudian direalisasikan pada tahap *develop* dengan tahapan sebagai berikut: 1) Menyusun tujuan pembelajaran dan bahan ajar berdasarkan sasaran media pembelajaran. 2) Membuat sumber belajar dalam bentuk video pembelajaran yang berisi bahan ajar untuk konten fitur “Simak Video”. 3) Membuat sumber belajar dalam bentuk tulisan yang berisi bahan ajar untuk konten fitur “Baca Materi”. 4) Memilih aset 3D yang sesuai dengan konten media pembelajaran dan pendekatan etnomatematika untuk konten fitur “Mainkan Objek 3D”. 4) Menyusun evaluasi pada media pembelajaran untuk konten fitur “Kuis”. 5) Merealisasikan desain tampilan media pembelajaran yang telah dibuat berdasarkan fitur dan konten pada media pembelajaran. 6) Mengembangkan media pembelajaran sesuai dengan rancangan alur jalannya sistem. 7) Membuat marker khusus dengan rasio ukuran 1:1 untuk memproses penciptaan dunia virtual 3D dari objek 3D yang ada di dalam aplikasi ke dalam dunia nyata. Pada tahap ini, peneliti melakukan evaluasi dengan memastikan setiap komponen pada media pazzel sudah sesuai dan dapat berjalan sesuai dengan fungsinya. Selain itu, peneliti juga melakukan evaluasi melalui validasi yang diberikan oleh ahli media, ahli materi, dan guru kelas untuk mendapatkan revisi terhadap media sebelum diterapkan atau diujicobakan kepada siswa.

Tabel 5. Komponen Media ARLOGY

Gambar	Komponen Media ARLOGY
	Logo media ARLOGY sebagai identitas yang menjadi ciri khas dari media.
	Halaman petunjuk penggunaan untuk memudahkan pengguna menggunakan media.
	Halaman input nama pengguna untuk memasukkan nama pengguna pada media.
	Halaman pilih kelas untuk mengarahkan pengguna ke menu utama kelas yang sesuai dengan kelasnya.
	Identitas pembuat media untuk memberikan informasi terkait pemilik media, pembimbing pengembangan media, dan mobile developer.
	Halaman yang berisi informasi tentang platform yang membantu peneliti mengembangkan media.

	Halaman menu utama berisi fitur media yang akan mengarahkan pengguna ke halaman sumber belajar sesuai fitur yang dipilih.
	Halaman fitur simak video yang berisi konten sumber belajar berupa video pembelajaran.
	Halaman fitur baca materi yang berisi konten sumber belajar berupa tulisan atau bacaan.
	Halaman fitur mainkan objek 3D yang berisi konten sumber belajar berupa objek 3D dari hasil kebudayaan di Indonesia yang dijadikan objek belajar.
	Halaman fitur kuis yang berisi konten pembelajaran berupa soal evaluasi yang memfasilitasi siswa untuk melakukan evaluasi belajar secara mandiri.
	Halaman hasil skor pengerjaan kuis yang memberikan hasil evaluasi belajar yang telah dilakukan siswa sekaligus terdapat fitur ulangi kuis yang mengarahkan siswa untuk memulai pengerjaan evaluasi.
	Marker khusus media ARLOGY untuk menciptakan objek digital 3D di dunia nyata.

Tahap Implement

Setelah media terealisasikan dan mendapatkan validasi dari ahli media, ahli materi, dan guru pada tahap *develop*, selanjutnya media ARLOGY berbasis etnomatematika diterapkan atau diujicobakan dengan melibatkan subjek uji coba, yaitu 11 siswa kelas I, 11 siswa kelas 2, 14 siswa kelas 4, dan 11 siswa kelas 6 SDN Gading I/177 Surabaya. Uji coba dilakukan untuk mengetahui kualitas produk berdasarkan pengalaman siswa sebagai pengguna yang menjadi sasaran pengembangan produk. Pada tahap ini peneliti melakukan sosialisasi media kepada siswa secara online dan offline karena menyesuaikan dengan jadwal masuk luring siswa yang menjadi subjek uji coba. Saat sosialisasi media offline, peneliti memperkenalkan media dengan

mendemonstrasikan penggunaan media di depan kelas melalui *smartphone* peneliti. Kemudian peneliti meminta siswa secara bergantian mencoba dan mengamati media secara sekilas. Kemudian saat di rumah, siswa diminta untuk mengunduh dan memasang media ARLOGY melalui link media yang disebar oleh peneliti melalui grup kelas dengan bantuan video tutorial yang diberikan peneliti. Saat sosialisasi media secara daring, peneliti membagikan link media dan video tutorial untuk mengunduh dan memasang media pada *smartphone* melalui grup kelas. Dari rumah, siswa mengunduh dan memasang media pada *smartphone* dengan bantuan orang tua. Evaluasi pada tahap ini dilakukan melalui penyebaran angket respon siswa 2 hari pasca pendistribusian media. Hasil pengisian angket tersebut nantinya akan dijadikan sebagai data kelayakan media ARLOGY berbasis etnomatematika dalam mendorong motivasi belajar siswa untuk belajar secara mandiri serta membantu pembelajaran matematika materi bangun datar dan bangun ruang berdasarkan pengalaman siswa sebagai pengguna.



Gambar 12. Sosialisasi Media ARLOGY



Gambar 13. Siswa Mencoba Media ARLOGY

Tahap *Evaluate*

Jenis evaluasi yang digunakan pada penelitian ini adalah evaluasi formatif, yang mana evaluasi dilakukan pada pada tahap *analyze*, *design*, *develop*, dan *implement* dengan tujuan untuk melakukan peninjauan terhadap data dan informasi yang diperoleh pada setiap tahap penelitian. Secara khusus, pada tahap *develop* evaluasi dilakukan melalui validasi dari ahli media, ahli materi, dan guru kelas untuk melakukan revisi terhadap media pembelajaran sesuai masukan dan saran yang diberikan oleh ahli media, ahli materi, dan guru kelas sedangkan pada tahap *implement* evaluasi dilakukan melalui hasil pengisian angket respon siswa oleh subjek uji coba. Hal

tersebut bertujuan agar saat tahap penerapan, media pembelajaran sudah sesuai dengan kebutuhan pembelajaran. Pengambilan data validasi ahli media, ahli materi, dan guru kelas pada penelitian diawali dengan membuat instrumen penelitian yang terdiri dari lembar validasi media, lembar validasi materi, lembar validasi guru, dan angket respon siswa sebagai pengguna. Lembar validasi media dan angket siswa dikembangkan sesuai dengan indikator kevalidan media ditinjau dari validitas konstruk dan validitas isi media pembelajaran yang diadaptasi dari indikator validitas konstruk dan validitas isi media pembelajaran menurut Ummah (2021) sedangkan lembar validasi materi dikembangkan sesuai dengan indikator kevalidan materi ditinjau dari validitas konstruk dan validitas isi materi yang diadaptasi dari indikator validitas konstruk dan validitas isi materi menurut Ummah (2021). Lembar validasi guru dikembangkan berdasarkan validitas konstruk dan validitas isi media pembelajaran dan materi menurut Ummah (2021). Kemudian dilaksanakan validasi instrumen penelitian untuk mengetahui kelayakan instrumen penelitian yang dikembangkan sebagai acuan dalam penelitian pengembangan media ARLOGY berbasis etnomatematika. Validasi ini dilakukan oleh dosen PGSD Universitas Negeri Surabaya sebagai ahli dalam penelitian di dunia pendidikan. Instrumen penelitian ini dinyatakan layak untuk digunakan. Setelah peneliti mendapatkan validasi instrumen penelitian, peneliti melakukan validasi media ARLOGY berbasis etnomatematika untuk mengetahui kelayakan media sebelum diimplementasikan. Media ARLOGY berbasis etnomatematika ini divalidasi oleh bapak Dr. Wiryanto, M.Si sebagai ahli media dan ibu Delia Indrawati, M.Pd. sebagai ahli materi serta Yanuarti, S.Pd., Laili Muti'ah Hanna S.Pd., Diah Novitasari, S.Pd., dan Suwardi, S.Pd. sebagai guru kelas 1, 2, 4, dan 6 di SDN Gading I/177 Surabaya. Pada lembar validasi diberikan beberapa pernyataan dan lima pilihan tanggapan terhadap pernyataan yang diberikan yaitu sangat setuju (5), setuju (4), netral (3), tidak setuju (2), dan sangat tidak setuju (1). Skor validasi dari ahli materi dan ahli media kemudian dianalisis dengan cara menghitung persentase skor yang diperoleh dengan menggunakan rumus dari Rahmat dkk. (2021 : 14) yaitu :

$$P = \frac{\text{Jumlah skor hasil pengumpulan}}{\text{Jumlah skor kriteria}} \times 100\%$$

Persentase kelayakan yang diperoleh kemudian dianalisis kriteria validasinya berdasarkan tingkat pencapaian dan kualitas kelayakan produk menurut Arikunto dan Suhardjono (2008) sebagai berikut :

Tabel 6. Tingkat Pencapaian dan Kualitas Kelayakan

Skor Persentase	Kualifikasi	Keterangan
81% - 100%	Sangat Baik	Sangat layak, tidak perlu direvisi
61% - 80%	Baik	Layak, tidak perlu direvisi
41% - 60%	Cukup Baik	Kurang layak, perlu direvisi
21% - 40%	Kurang Baik	Tidak layak, perlu direvisi
< 20%	Tidak Baik	Sangat tidak layak, perlu direvisi

Berdasarkan hasil validasi ahli media didapatkan persentase 94% (Sangat Baik) yang berarti media pembelajaran sangat layak, tidak perlu direvisi dan hasil validasi ahli materi didapatkan persentase sebesar 96,36% (Sangat Baik) yang berarti materi pada media pembelajaran sangat layak. Selain itu, berdasarkan hasil validasi guru didapatkan rata-rata persentase 87,56% (Sangat Baik) yang berarti media sangat layak, tidak perlu direvisi. Berdasarkan angket terbuka dari guru, disarankan agar ke depannya media bisa didownload di Google PlayStore agar lebih mudah diunduh dan penyebarannya juga lebih luas. Selain itu diharapkan ke depannya media dapat digunakan untuk secara klasikal di sekolah sehingga guru memiliki variasi media pembelajaran yang lebih banyak. Setelah media ARLOGY berbasis etnomatematika divalidasi, peneliti melakukan uji coba dengan melibatkan siswa 1, 2, 4, dan 6 SDN Gading I/177. Dua hari pasca pendistribusian aplikasi melalui grup kelas, peneliti menyebarkan angket respon siswa kepada subjek uji coba. Data angket subjek uji coba mendapatkan rata-rata persentase 92,08% (Sangat Baik) yang berarti media sangat layak, tidak perlu direvisi. Berdasarkan komentar dan saran siswa yang didapatkan dari angket terbuka, siswa menuliskan berbagai komentar positif seperti tertarik dengan media pembelajaran ARLOGY, siswa lebih termotivasi untuk belajar mandiri saat di rumah, dan siswa dapat memahami pembelajaran matematika khususnya materi geometri bangun datar dan bangun ruang.

Pembahasan

Proses Pengembangan Media ARLOGY Berbasis Etnomatematika

Sebelum proses pengembangan, peneliti menganalisis kebutuhan pada pembelajaran yang berupa media pembelajaran pada tahap analisis berdasarkan kesenjangan antara kondisi nyata dan kondisi ideal pembelajaran geometri di sekolah dasar yang diperoleh dari studi literatur dan studi lapangan melalui observasi.

Berdasarkan hasil analisis, peneliti merancang media pembelajaran ARLOGY berbasis etnomatematika dan pengujian yang sesuai terhadap media pada tahap perancangan. Pada tahap ini peneliti menentukan konten media pembelajaran dengan acuan Kompetensi Dasar pada Permendikbud No. 37 Tahun 2018 serta buku guru serta buku siswa yang menjadi sumber belajar utama di sekolah. Setelah itu, peneliti menentukan format media pembelajaran yang sesuai untuk menyampaikan konten media pembelajaran serta fitur-fitur pada media. Kemudian peneliti merancang desain tampilan media agar terlihat menarik bagi siswa. Desain tampilan media pembelajaran untuk siswa kelas 4 dan 6 didesain lebih minimalis dengan kombinasi warna yang lebih gelap dan sederhana bila dibandingkan dengan desain tampilan media untuk siswa kelas 1 dan 2 yang memiliki lebih banyak komponen desain dengan kombinasi warna yang lebih cerah dan lebih banyak. Selanjutnya peneliti merancang petunjuk penggunaan media serta marker khusus untuk memproses penciptaan dunia virtual 3D dari objek 3D yang ada di dalam aplikasi ke dalam dunia nyata. Tahapan-tahapan tersebut dilakukan agar media ARLOGY berbasis etnomatematika sesuai dengan kebutuhan pembelajaran karena media pembelajaran yang dirancang adalah media pembelajaran yang harus dikembangkan sendiri agar sesuai dengan kebutuhan pembelajaran (Ami & Yuliana 2020). Selain itu, perancangan media pembelajaran juga bertujuan agar dapat berjalannya sesuai dengan fungsi yang diharapkan sehingga media dapat memenuhi ketujuh fungsinya menurut Sartika dkk. (2022), yaitu: 1) media sebagai sumber belajar, 2) fungsi semantik yang berkaitan dengan kata, istilah, tanda, atau lambang, 3) fungsi fiksatif yang berkaitan dengan kemampuan media untuk menyimpan dan merekonstruksi objek belajar saat dibutuhkan, 4) fungsi manipulatif yang berkaitan dengan kemampuan media untuk menampilkan objek belajar dengan berbagai macam perubahan sesuai kebutuhan, 5) fungsi distributif yang berkaitan dengan kemudahan pendistribusian objek belajar, 6) fungsi psikologis yang berkaitan dengan fungsi imajinatif dan motivasi, dan 7) fungsi sosial budaya yang berkaitan dengan hambatan sosial budaya antar siswa sehingga pengguna dapat memperoleh manfaat dari media pembelajaran seperti yang disampaikan oleh Maemunawati dan Alif (2020) yaitu sebagai alat bantu dalam proses pembelajaran, sebagai pedoman dalam melakukan pembelajaran, dan sebagai alat untuk merangsang semangat belajar siswa. Jadi, dapat disimpulkan bahwa maksud perancangan media pembelajaran ARLOGY berbasis etnomatematika adalah untuk menyesuaikan media dengan kebutuhan pembelajaran serta fungsi yang diharapkan oleh peneliti. Media ARLOGY berbasis etnomatematika

dikembangkan untuk mendorong motivasi siswa untuk belajar secara mandiri dapat membantu siswa untuk memahami pembelajaran matematika khususnya materi geometri bangun datar dan bangun ruang sesuai dengan pendapat Panggabean dkk. (2022) bahwa kemandirian belajar dapat mendukung kemampuan dasar matematis. Tahapan materi yang disampaikan pada media ARLOGY berbasis etnomatematika yang dapat membantu siswa untuk memahami konsep geometri yang abstrak dengan mengaitkannya dengan kehidupan nyata mencakup; (1) Mengamati hasil kebudayaan yang menjadi objek pembelajaran. (2) Mengidentifikasi konsep geometri pada hasil kebudayaan yang menjadi objek pembelajaran. (3) Untuk pembelajaran kelas 1 dan 2, konsep geometri tentang bangun datar dan bangun ruang yang telah diidentifikasi kemudian digunakan untuk mengidentifikasi konsep geometri pada objek lain seperti benda-benda di sekitar. (4) Untuk pembelajaran kelas 4 dan 6, konsep geometri tentang luas bangun datar yang telah diidentifikasi digunakan untuk menyelesaikan masalah-masalah dalam kehidupan sehari-hari sesuai dengan pendapat Shirley dkk. (2017) yang mendefinisikan etnomatematika sebagai gambaran dari keterkaitan antara ilmu matematika dengan kebudayaan pebelajar dan selaras dengan pendapat Lie dkk. (2020) yang menyebutkan bahwa pendekatan etnomatematika dapat digunakan untuk mengaitkan pembelajaran matematika di sekolah dengan konteks kehidupan masyarakat yang nyata. Penerapan pendekatan etnomatematika pada konten yang terdapat di dalam fitur media ARLOGY berbasis etnomatematika seperti fitur simak video, baca materi, dan mainkan objek 3D serta kuis dapat memotivasi siswa untuk belajar yang mana hal tersebut selaras dengan pendapat Purbaningrum dkk. (2021) yang menyatakan bahwa dengan mengenalkan konsep budaya melalui matematika dapat meningkatkan motivasi belajar siswa. Berdasarkan tahapan implementasi, media ARLOGY berbasis etnomatematika dibuktikan bahwa ARLOGY merupakan media menarik dan menyenangkan bagi siswa dan dapat membantu siswa untuk memahami konsep abstrak geometri pada pembelajaran bangun datar dan ruang. Hal tersebut selaras dengan pendapat Huda dkk. (2020) yang menyebutkan bahwa penggunaan AR dapat membuat pembelajaran lebih menarik dan menyenangkan dan selaras dengan pendapat Andriyani dkk. (2020) yang menyatakan bahwa *Augmented Reality* (AR) dapat digunakan untuk meningkatkan persepsi pengguna dari dunia yang ada di sekitarnya serta menjadikan sebagian dunia virtual dan nyata yang mampu menampilkan informasi relevan dan sangat membantu dalam berbagai bidang termasuk pendidikan.

Kelayakan Media ARLOGY Berbasis Etnomatematika

Aspek penilaian kelayakan media ARLOGY berbasis etnomatematika difokuskan pada kelayakan praktis, kelayakan teknis, dan kelayakan biaya sedangkan aspek yang dinilai pada angket validasi materi menekankan pada konstruksi materi secara fisik pada media pembelajaran dan kesesuaian konten media dengan kurikulum yang berlaku. Berdasarkan hasil validasi media yang diberikan oleh ahli media memperoleh persentase kelayakan media sebesar 94% menunjukkan bahwa media ARLOGY berbasis etnomatematika sangat layak dan hasil validasi materi yang diberikan oleh ahli materi memperoleh persentase kelayakan materi pada media sebesar 96,36% yang menunjukkan bahwa materi pada media ARLOGY berbasis etnomatematika sangat layak. Selanjutnya rata-rata persentase kelayakan media yang diperoleh dari guru kelas I, II, IV, dan VI sebesar 87,56% juga menunjukkan bahwa media ARLOGY berbasis etnomatematika sangat layak untuk digunakan pada pembelajaran bangun datar dan ruang di sekolah dasar. Berdasarkan hasil pengisian angket respon pengguna oleh subjek uji coba yaitu 11 siswa kelas 1, 11 siswa kelas 2, 14 siswa kelas 4, dan 11 siswa kelas 6 SD N Gading I/177 Surabaya pasca penerapan media, media ARLOGY berbasis etnomatematika dinyatakan sangat layak dengan rata-rata persentase kelayakan sebesar 92,08% dengan berbagai komentar positif, seperti media sangat menarik dan menyenangkan karena siswa belum pernah menggunakan media pembelajaran sejenis. Pada tahap penerapan, siswa juga terlihat sangat antusias untuk menggunakan media karena interaktivitas yang dimiliki media. Siswa merasa lebih termotivasi untuk belajar secara mandiri di rumah dengan menggunakan media. Berdasarkan data dan temuan tersebut dapat disimpulkan bahwa media ARLOGY sangat layak untuk digunakan pada pembelajaran bangun datar dan ruang di sekolah dasar sekaligus menarik dan menyenangkan bagi siswa karena suatu kebaruan dan interaktivitas pada media yang menimbulkan rasa penasaran pada diri siswa untuk mencoba media.

PENUTUP

Simpulan

Bersumber pada hasil penelitian pengembangan media ARLOGY berbasis etnomatematika untuk pembelajaran bangun datar dan bangun ruang bagi siswa kelas I, II, IV, dan VI SDN Gading I/177 Surabaya, dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Media ARLOGY berbasis etnomatematika dikembangkan dengan model ADDIE. Pada tahap *analyze* peneliti menganalisis kebutuhan pada pembelajaran untuk menyelaraskan antara kondisi

nyata dengan kondisi ideal pembelajaran bangun datar dan bangun ruang di sekolah dasar dalam bentuk media pembelajaran. Pada tahap *design* peneliti merancang media pembelajaran dan pengujian yang sesuai terhadap media pembelajaran. Pada tahap *develop* peneliti merealisasikan rancangan media pembelajaran dan melakukan validasi melalui ahli media, ahli materi, dan guru kelas setelah media pembelajaran dikembangkan. Selanjutnya pada tahap *implement* peneliti menerapkan media pembelajaran dengan melibatkan siswa kelas I, II, IV, dan VI SDN Gading I/177 Surabaya sebagai subjek uji coba sekaligus menilai kelayakan media berdasarkan penyebaran angkat respon pengguna. Tahap *evaluate* dilakukan secara berkala pada setiap tahap penelitian untuk mengetahui kelayakan pada media.

2. Berdasarkan validasi yang diberikan oleh ahli media terhadap media ARLOGY berbasis etnomatematika menunjukkan bahwa media sangat layak dengan persentase kelayakan sebesar 94% dan validasi yang diberikan oleh ahli materi terhadap media ARLOGY berbasis etnomatematika menunjukkan bahwa materi pembelajaran pada media sangat layak dengan persentase kelayakan sebesar 96,36%. Berdasarkan validasi yang diberikan guru kelas I, II, IV, dan VI SDN Gading I/177 diperoleh rata-rata persentase kelayakan sebesar 87,56% yang berarti sangat layak dan hasil pengisian angket pengguna media ARLOGY berbasis etnomatematika diujicobakan kepada 11 siswa kelas I, 11 siswa kelas II, 14 siswa kelas IV, dan 11 siswa kelas VI SDN Gading I/177 Surabaya memperoleh persentase kelayakan sebesar 92,08% yang artinya sangat layak.

Saran

Saran yang dapat diberikan peneliti terhadap pengembangan perangkat pembelajaran khususnya pada pembelajaran geometri dengan teknologi Augmented Reality untuk peserta didik sekolah dasar ialah:

1. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, apabila sosialisasi dilakukan secara offline peneliti menyarankan agar siswa membawa *smartphone* atau siswa dibagi ke dalam kelompok kecil agar siswa dapat mencoba media secara bergantian. Apabila sosialisasi dilakukan secara online maka harus disediakan video tutorial untuk mengunduh dan memasang media pada *smartphone* siswa, video tutorial penggunaan media, dan bimbingan jarak jauh untuk siswa yang mengalami kesulitan saat

mengunduh, memasang, dan/atau menggunakan media.

2. Media ARLOGY berbasis etnomatematika yang telah dikembangkan diharapkan dapat diteliti lebih lanjut terkait pengaruhnya terhadap motivasi belajar mandiri pada siswa sekolah dasar sekaligus pengaruhnya terhadap membantu siswa memahami konsep bangun datar dan ruang di sekolah dasar.

DAFTAR PUSTAKA

- Adellina, Novilia, Yun Kusumawati, and Lubna Assagaf. 2017. *Buku Guru Tema 2 Tematik Terpadu Kurikulum 2013 Untuk SD/MI Kelas I*. Edisi Revi. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Alamsyah, Sakti. 2021. *Belajar Pembelajaran Di Sekolah Dasar*. Magelang: Deepublish.
- Amalia, Uly. 2021. *Mandiri Belajar Tematik SD/MI Kelas 3 Semester 2*. Jakarta: Bmedia.
- Ami, Mucharommah Sartika, and Anggi Indah Yuliana. 2020. *Makanan Tradisional Sebagai Media Pembelajaran Struktur Tumbuhan*. Jombang: LPPM Universitas KH. A. Wahab Hasbullah.
- Andriyani, Joko Lianto Buliali, and Yudhiakto Pramudya. 2020. *Pembelajaran Matematika-Sains Bagi Anak Tuna Rungu*. Sleman: Bintang Pustaka Madani.
- Arikunto, Suharsimi, and Suhardjono. 2008. *Penelitian Tindakan Kelas*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Ayu, Sri, Sekar Dwi Ardianti, and Savitri Wanabuliandari. 2021. "ANALISIS FAKTOR PENYEBAB KESULITAN BELAJAR MATEMATIKA." *Program Studi Pendidikan Matematika* 10: 1611–22.
- Branch, Robert Maribe. 2009. *Instructional Design: The ADDIE Approach*. London: Springer US.
- Darwati, Tri Ary. 2021. *TERAMPIL BERHITUNG JUARA MATEMATIKA SD/MI KELAS 6 (Dilengkapi Trik Menyelesaikan Soal Dengan Cepat Dan Mudah)*. Bogor: GUEPEDIA. h
- Dinayusadewi, Ni Putu. 2020. "PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN MATEMATIKA SD PADA MATERI GEOMETRI BERBASIS AUGMENTED REALITY." UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA.
- Faisal. 2017. *Buku Guru Tema 4 Tematik Terpadu Kurikulum 2013 Untuk SD/MI Kelas II*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Fatimatuzzahro, M.Sulthon Masyhud, and Ridho Alfarisi. 2021. "Pengembangan Media Pembelajaran Komik Matematika Asik (MASIK) Berbasis Augmented

- Reality Pada Materi Volume Bangun Ruang.” 8: 7–29. www.jurnal.unej.ac.id.
- Fransiska, Sutartini. 2010. *Jagoan Matematika SD*. Jakarta: Grasindo.
- Hobri dkk. 2018a. *Senang Belajar Matematika : Buku Guru Untuk SD/MI Kelas IV*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- . 2018b. *Senang Belajar Matematika : Buku Guru Untuk SD/MI Kelas VI*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Huda, Asrul dkk. 2020. *Media Animasi Digital Berbasis Hots (Higher Order Thinking Skill)*. Padang: UNP Press.
- Irfan, Fauzi, and Andika Arisetyawan. 2020. “Analisis Kesulitan Belajar Siswa Pada Materi Geometri Di Sekolah Dasar.”
- Ismayani, Ani. 2020. *Membuat Sendiri Aplikasi Augmented Reality*. Surabaya: Elex Media Komputindo.
- Iswoyo, Setiyo, Tandang Oktora, and Lubna Assagaf. 2017. *Buku Guru Tema 4 Tematik Terpadu Kurikulum 2013 Untuk SD/MI Kelas I*. Edisi Revi. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Lie, Anita dkk. 2020. *Mendidik Generasi Milenial Cerdas Berkarakter*. Sleman: PT Kanisius.
- Maemunawati, Siti, and Muhammad Alif. 2020. *Peran Guru, Orang Tua, Metode Dan Media Pembelajaran: Strategi KBM Di Masa Pandemi Covid-19*. Serang: 3M Media Karya.
- Octavia, Shilphy A. dkk. 2021. *Pandemic Effect (Hikmah & Kisah Para Pejuang Pendidikan Di Masa Pandemi)*. Sleman: Deepublish.
- Offirstson, Topic. 2014. *Aktivitas Pembelajaran Matematika Melalui Inkuiri Berbantuan Software Cinderella*. Sleman: Deepublish.
https://www.google.co.id/books/edition/Aktivitas_Pembelajaran_Matematika_Melalu/US0mDAAAQBAJ?hl=en&gbpv=1.
- Panggabean, Suvriadi dkk. 2022. *Pendidikan Matematika Di Sekolah Dasar*. Bandung: CV Media Sains Indonesia.
- Permendikbud. 2018. “Peraturan Menteri Pendidikan.” *Education*: 5–24.
- Pratiwi, Sukma. 2015. *Rangkuman Penting Intisari 4 Matapelajaran Utama SMP Matematika, Biologi, Fisika, Kimia Wajib Dimiliki Semua Murid Dan Guru*. Jakarta: Lembar Langit Indonesia.
- Purbaningrum, Mayang dkk. 2021. *ETNOMATEMATIKA Beberapa Sistem Budaya Di Indonesia*. Sidoarjo: Zifatama Jawa.
- Rahayu, Eka. 2021. “PROBLEMA KESULITAN SISWA SEKOLAH DASAR DALAM PEMBELAJARAN GEOMETRI.” 7.
- Rahmat, Abdul, Abd. Hamid Isa, and Mintarsih Arbarini. 2021. *Model Mitigasi Learning Loss Era Covid 19: Studi Pada Pendidikan Nonformal Dampak Pendidikan Jarak Jauh*. Bantul: Samudra Biru.
- Rejeki, F. Pratitis Sri. 2020. *Keliling Dan Luas Bangun Datar*. Semarang: Alprin.
- Rozana, Salma dkk. 2020. *PENGEMBANGAN KOGNITIF ANAK USIA DINI (Teori Dan Praktik)*. Tasikmalaya: EDU PUBLISHER.
- Saper, Md. Noor bin dkk. 2017. “Proceedings Book ICGC17.” In *International Conference on Guidance and Counseling 2017*, Pontianak: Elmans’ Institute bekerjasama dengan Jurusan BKI FUAD IAIN Pontianak.
- Sartika, Sri Hardianti dkk. 2022. *Teknologi Dan Media Dalam Pembelajaran*. Medan: Yayasan Kita Menulis.
- Shirley, Lawrence, Milton Rosa, Maria Elena Gavarrete, and Wilfredo V. Alangui. 2017. *Ethnomathematics and Its Diverse Approaches for Mathematics Education*. Gewerbestarsse: Springer International Publishing.
- Sholikhah, Octarina Hidayatus, and Lingga Nico Pradana. 2018. *Geometri Untuk Pendidikan Dasar*. Magetan: CV. AE MEDIA GRAFIKA.
- Subakti, Hani dkk. 2021. *Inovasi Pembelajaran*. Medan: Yayasan Kita Menulis.
- Sulaiman. 2020. *Proses Berpikir Geometri Siswa SMP Dengan Gaya Kognitif Field Independen Dan Field Depend*. Surabaya: SCOPINDO MEDIA PUSTAKA.
- Supadi, and D. Hastuti. 2014. *CARA CEPAT & MUDAH TAKLUKKAN MATEMATIKA SD Edisi Super Lengkap*. Yogyakarta: IndonesiaTera.
- Suryana, Irfan. 2020. *Icebreaker Penyemangat Belajar Dari Membosankan Menjadi Rileks*. Bantul: Anak Hebat Indonesia.
- Sutrisna, Sulis. 2009. *Genius Matematika Kelas 5 SD*. Jakarta Selatan: WahyuMedia.
- Tiyasari, Sindi, and Dwi Sulisworo. 2021. “Pengembangan Kartu Bermain AR Berbasis Teknologi Augmented Reality Sebagai Multimedia Pembelajaran Matematika.” 3 (2): 123–33.
- Ummah, Siti Khoirul. 2021. *Media Pembelajaran Matematika*. Malang: UMM Press.
- Wilujeng, Hestu. 2021. “Buku Siswa Senang Belajar Matematika Kelas IV Kurikulum 2013 (Perspektif Teori Perkembangan Kognitif Jean Piaget).” Institut Agama Islam Negeri Ponorogo.
- Yayuk, Erna, and Suko Prasetyo. 2018. *KAJIAN MATEMATIKA SD*. Malang: UMM Press.

Yudha, Rivo Panji. 2020. *Asesmen Unjuk Kerja Geometri*. Magelang: Deepublish.
https://www.google.co.id/books/edition/Asesmen_

Yuwono, Budi. 2005. *Pintar Matematika SD*. Jakarta: Pustaka Swara.

