

## PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS *ANDROID* PADA MATERI BRSD BERORIENTASI ETNOMATEMATIKA UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP SISWA

N.K.V. Dwianjani<sup>1</sup>, I.W.P. Astawa<sup>2</sup>, I.N. Sukajaya<sup>3</sup>

<sup>123</sup>Jurusan Pendidikan Matematika, Universitas Pendidikan Ganesha, Singaraja  
e-mail: [voniedwianjani@gmail.com](mailto:voniedwianjani@gmail.com) , [puja.astawa@undiksha.ac.id](mailto:puja.astawa@undiksha.ac.id) , [nyoman.sukajaya@undiksha.ac.id](mailto:nyoman.sukajaya@undiksha.ac.id)

### Abstrak

Pembelajaran daring pada masa *Pandemic Covid-19* menyebabkan menurunnya kemampuan pemahaman konsep matematika siswa. Pembelajaran yang monoton, kurang bervariasi, sekedar memberikan tugas dan kurang memanfaatkan teknologi menjadi beberapa penyebabnya. Salah satu cara yang dapat digunakan sebagai solusinya adalah menyiapkan media dan mengaitkan materi dengan budaya sehari-hari siswa. Tujuan penelitian ini, mendeskripsikan karakteristik dan kualitas media pembelajaran berbasis *Android* pada materi bangun ruang sisi datar berorientasi etnomatematika sebagai upaya meningkatkan pemahaman konsep matematika. Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan dengan prosedur pengembangan Plomp. Metode yang digunakan untuk mengumpulkan data pada penelitian ini yaitu tes dan angket. Adapun instrumen yang digunakan pada penelitian ini yaitu untuk mengukur validitas isi media pembelajaran digunakan lembar validasi, mengukur kepraktisan media pembelajaran digunakan lembar keterlaksanaan, angket respon guru dan siswa serta untuk mengukur keefektifan media pembelajaran digunakan tes pemahaman konsep matematika. Hasilnya adalah media yang dikembangkan berkualitas valid, praktis, dan efektif. Dengan karakteristik media pembelajaran (1) Siswa melakukan pemahaman terhadap konsep melalui permasalahan awal dengan etnomatematika budaya Bali. (2) Media pembelajaran memuat permasalahan yang dekat dengan kehidupan siswa. (3) Media pembelajaran memuat nilai-nilai budaya Bali yaitu tipat, kerajinan anyaman bambu, dan bangunan rumah adat Bali (4) Media pembelajaran mudah dan mandiri digunakan siswa, dan (5) Media pembelajaran bersifat interaktif.

**Kata Kunci:** *Android*; Etnomatematika; Media; Pemahaman Konsep

### Abstract

*Online learning during the Covid-19 Pandemic caused a decline in students' ability to understand mathematical concepts. Monotonous learning, lack of variety, just giving assignments and not using technology are some of the causes. One way that can be used as a solution is to prepare media and relate the material to the daily culture of students. The purpose of this study is to describe the characteristics and quality of Android on ethnomathematical-oriented flat-sided geometry as an effort to improve understanding of mathematical concepts. This type of research is development research with the Plomp development procedure. Test and questionnaires were used as methods for collecting data. The instrument used was to measure the validity of the content of the learning media measured by validation sheets, the practicality of learning media measured by implementation sheets, questionnaire responses of teachers and students and the effectiveness of learning media measured by tests of understanding mathematical concepts. The result is the quality of the media developed is valid, practical, and effective. With the characteristics of learning media (1) Students understand the concept through initial problems with Balinese cultural ethnomathematics. (2) Learning media contains problems that are close to students' lives. (3) Learning media contains Balinese cultural values, namely tipat, woven bamboo crafts, and Balinese traditional house buildings (4) Easy and independent learning media used by students, and (5) interactive learning media.*

**Keywords:** *Android*; Ethnomathematics; Media; Understanding Concepts

## 1. Pendahuluan

Pemahaman konsep (*conceptual understanding*) matematika adalah keahlian siswa memahami konsep, operasi, dan relasi matematika (Council et al., 2002). Menurut Permendikbud No. 59 Tentang Kurikulum 2013, memahami konsep matematika terkait dengan kemampuan menjelaskan hubungan tiap konsep serta mengaplikasikannya, secara singkat, padat dan jelas serta tepat dalam pemecahan masalahnya (Nasional, 2014). Sehingga, pemahaman konsep merupakan kemampuan siswa memahami makna pesan yang disajikan selama pembelajaran, membangun hubungan antara pengetahuan yang baru diperoleh dan pengetahuan sebelumnya, menjelaskan hubungan antara setiap konsep, dan menerapkan setiap konsep dalam memecahkan masalah.

Menurut *Principles and Standards for School Mathematics* (PSSM) pemahaman dalam belajar matematika sangatlah penting, siswa harus aktif sehingga mampu menggunakan pengetahuannya untuk memecahkan permasalahan (Principles, 2000). Berdasarkan pemaparan tersebut, memiliki pemahaman yang baik tentang konsep matematika adalah salah satu keterampilan yang siswa dibutuhkan untuk belajar matematika. Namun, di Indonesia, pemahaman konsep siswa masih sangat rendah. Hasil UN (Ujian Nasional) tingkat SMP di Indonesia menunjukkan, nilai rata-rata UN matematika di Indonesia masih sangat rendah. Sejalan dengan hal tersebut, nilai rata-rata UN yang diselenggarakan empat tahun terakhir dalam bidang matematika khususnya di provinsi Bali yaitu 55 (skala 0-100), be(Summaries, 2019)rikut ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rata-rata UN Matematika tingkat SMP di Bali tahun 2016-2019

Tahun	2016	2017	2018	2019
Nilai Rata-rata	46,55	43,63	41,62	45,29

(Kemdikbud, 2020)

Berdasarkan Tabel 1. di atas kategori nilai UN matematika dari tahun ke tahun masih tergolong kurang. Salah satu penyebab rendahnya nilai UN adalah kurangnya pemahaman konsep matematika. Hal tersebut dikarenakan pemahaman konsep menjadi salah satu tolak ukur kompetensi minimal dalam menentukan proporsi soal UN Matematika terhadap Standar Kompetensi Lulusan (SKL) (Nasional, 2006). Rendahnya tingkat pemahaman konsep matematika siswa tersebut dapat mempengaruhi prestasi Indonesia pada matematika di ajang internasional, salah satunya PISA (*Programme for International Students Assessment*). Hasil PISA Indonesia terlihat menurun dibandingkan dengan hasil PISA sebelumnya, hasil kemampuan matematika pada tahun 2018 adalah 379 dari rata-rata 489 (Summaries, 2019).

Menurut Sukmawati (2017) pemahaman konsep matematika rendah tidak sepenuhnya dikarenakan oleh kurangnya kemampuan siswa dalam matematika, terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi, antara lain: faktor internal meliputi diantaranya: minat, motivasi, kemampuan kognitif, dan kemampuan dasar. Sedangkan, faktor eksternal antara lain kurikulum, tenaga pendidik, strategi pembelajaran, sarana prasarana, dan lingkungan. Sehingga, dalam hal ini guru perlu memperhatikan beberapa hal dalam proses belajar mengajar agar pemahaman konsep siswa menjadi lebih baik, beberapa diantaranya yaitu penggunaan media pembelajaran dan konteks pembelajaran yang dekat dengan siswa. Sejalan dengan itu, Simanungkalit (2016) menyatakan untuk meningkatkan pengetahuan dan pemahaman siswa tentang matematika, beberapa perubahan telah dilakukan pada kurikulum, media dan alat untuk mengajar matematika, dan metode baru yang lebih relevan dan lebih dekat dengan siswa.

Pengadaan dan pengembangan media menjadi salah satu cara yang dapat dilakukan untuk meningkatkan pemahaman konsep matematika. Pengadaan media menjadi sangat penting dilakukan pada masa *pandemic corona virus disease* (covid-19), untuk menunjang pelaksanaan pembelajaran daring. Pembelajaran daring dilaksanakan di sebagian besar sekolah di Indonesia, tepatnya sebesar 94% peserta didik di daerah kabupaten/kota tertentu

dilarang melakukan pembelajaran tatap muka dan melanjutkan daring dari rumah (Kemendikbud et al., 2020). Namun, pembelajaran daring yang dilaksanakan selama masa pandemic covid-19 telah menyebabkan terjadinya penurunan kemampuan pemahaman konsep matematika siswa (Argawi & Pujiastuti, 2021). Kesulitan yang dihadapi siswa dalam belajar daring, dikarenakan metode yang digunakan guru dalam pembelajaran cenderung monoton, yang difokuskan atau berpusatnya pembelajaran pada pendidik, tidak variatifnya pembelajaran yang dilakukan mempengaruhi peserta didik dalam memahami konsep dari materi yang diberikan (Yulianah et al., 2020). Hal tersebut didukung juga dari hasil survey Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan tahun 2020 tentang pembelajaran pada masa *pandemic* bahwa sebanyak 87% aktivitas guru hanya sekedar memberikan soal dan kurang memanfaatkan teknologi di era digital. Sehingga, salah satu dari beberapa cara yang harus disiapkan tenaga pendidik adalah menyiapkan media pembelajaran sesuai dengan metode pembelajaran yang dipilih, dengan mengoptimalkan sumber belajar yang tersedia sesuai dengan lingkungan belajar masing-masing siswa (Kemendikbud et al., 2020). Mendukung pembelajaran dari rumah, media pembelajaran yang dapat diberikan kepada siswa adalah media pembelajaran berbasis *Android*. Sebagian besar siswa dan guru telah memanfaatkan teknologi perangkat *mobile* berbasis *Android* untuk melaksanakan pembelajaran. Hal tersebut didukung oleh pernyataan Anofrizen & Fadlan (2015) bahwa teknologi perangkat *mobile* sangat berkembang pesat, didukung oleh beragam sistem operasi yang digunakan di dalamnya, sistem operasi *Android* adalah salah satu yang paling diminati masyarakat saat ini. Menurut (Bustomi, 2010) perkembangan teknologi *smartphone* tidak hanya dilakukan oleh pengguna sebagai media komunikasi, tetapi dapat digunakan pula sebagai media untuk pembelajaran. Sehingga dari pemaparan tersebut, pengadaan media pembelajaran berbasis *Android* dapat digunakan sebagai penunjang dalam melaksanakan pembelajaran matematika.

Selain penggunaan media pembelajaran, perlunya penggunaan metode pembelajaran yang lebih konkrit dan lebih dekat dengan siswa, yang mengaitkan materi matematika dengan budaya kehidupan sehari-hari siswa. Berdasarkan analisis survey pembelajaran dari rumah dalam masa pencegahan covid-19 oleh Kemdikbud April 2020, kesulitan memahami pelajaran menjadi keluhan mayoritas siswa pada hampir semua jenis satuan pendidikan dengan rata-rata persentase sebanyak 60%, dari hal tersebut pembelajaran jarak jauh memiliki prinsip pembelajaran diantaranya memberikan pengalaman belajar yang bermakna bagi peserta didik dan fokus kepada pendidikan kecakapan hidup yang bersifat inklusif dan kontekstual (Kemendikbud et al., 2020). Pembelajaran matematika berbasis budaya (Etnomatematika) merupakan salah satu cara yang dipersepsikan yang dapat menjadikan pembelajaran matematika lebih bermakna dan kontekstual yang berkaitan erat dengan komunitas budaya, pembelajaran matematika berbasis budaya akan menjadi alternatif pembelajaran yang menarik, menyenangkan, dan inovatif karena memungkinkan terjadinya pemaknaan secara kontekstual berdasarkan pada pengalaman siswa sebagai anggota suatu masyarakat (Fajriyah, 2018). Sehingga untuk lebih memahami pembelajaran matematika, perlunya konteks yang mengaitkan materi dengan budaya kehidupan sehari-hari siswa, salah satunya dengan memberikan pembelajaran berorientasi etnomatematika.

Rosa & Orey (2016) mendefinisikan etnomatematika sebagai metode penerapan ide, praktik, dan prosedur dalam matematika dengan memanfaatkan konteks yang relevan dengan masyarakat. Pembelajaran etnomatematika dapat membantu siswa menjadi bersemangat belajar karena suatu mata pelajaran tertentu dipelajari dari kebudayaannya sendiri. Hal ini juga dapat lebih mudah untuk meningkatkan pemahaman siswa tentang suatu konsep karena subjek terkait erat dengan kebiasaan mereka sendiri, yang dilakukan dalam lingkungan masyarakat (Mahendra, 2017). Oleh karena itu, pembelajaran berorientasi etnomatematika melalui konteks yang erat dengan budaya sekitar dapat membangkitkan pemahaman konsep siswa.

Materi matematika menurut siswa susah untuk dipahami salah satunya yaitu geometri Bangun Ruang Sisi Datar (BRSD). Nursyamsiah et al., (2020) dalam hasil penelitian di

lapangan menyatakan bahwa banyak ditemukan nilai siswa pada materi geometri BRSD masih kurang dan harus ditingkatkan. Selain itu, Hernaeny et al., (2021) dalam penelitiannya menemukan kemampuan pemahaman konsep pada materi BRSD siswa masih sangat rendah. Sehingga pembelajaran geometri khususnya BRSD sangatlah penting untuk dipahami oleh siswa dalam pembelajaran matematika.

Sehingga, diperlukan suatu cara dalam upaya meningkatkan kualitas pembelajaran khususnya materi BRSD yang dapat meningkatkan pemahaman siswa. Salah satunya yaitu dengan pembelajaran berorientasi etnomatematika, yang disesuaikan dengan konteks budaya sekitar. Hal tersebut karena, dengan adanya pembelajaran BRSD berorientasi etnomatematika dapat meningkatkan kemampuan kognitif siswa. Hal tersebut didukung oleh Fouze & Amit (2017) yang menyatakan dari sisi kognitif, etnomatematika sejalan dengan teori *constructivism* Vygotsky, yang mengatakan bahwa seseorang belajar matematika dari bagaimana mereka berbicara tentang matematika di dunia, kemudian tumbuh dan menjadi lebih penting melalui pelajaran matematika di sekolah.

Geometri BRSD yang dibelajarkan berorientasi etnomatematika budaya Bali, etnomatematika yang pertama yaitu tipat atau ketupat. Tipat Bali yang digunakan sebagai konteks dalam pembelajaran adalah *tipat galeng*, *tipat gatep*, *tipat pandawa*, *tipat sesapi*, *tipat nasi*, dan *tipat gong*. Hal tersebut karena beberapa jenis tipat tersebut menyerupai BRSD (kubus, balok, limas, dan prisma). Menurut Septianawati (2014) ada hubungan antara bentuk ketupat dengan bentuk-bentuk geometri bangun ruang. Ketupat yang merupakan kreasi dari janur tersebut bisa dijadikan alat peraga untuk mengajarkan konsep geometri bangun ruang (Oktavia, 2021). Kedua, kerajinan anyaman bambu yang digunakan sebagai konteks pembelajaran dalam penelitian ini adalah *sokasi/keben*, *besek lonjong*, dan *sanggah cucuk*. Kerajinan anyaman bambu dapat dimanfaatkan untuk mempermudah siswa dalam merepresentasikan bentuk-bentuk bangun ruang, selanjutnya untuk mencari volume dan mengenal unsur-unsur bangun ruang tiga dimensi (Riski et al., 2020). Ketiga, bangunan adat tradisional Bali yang digunakan sebagai konteks dalam pembelajaran adalah *bale daja*, dan *paon*. Hasanah et al., (2019) dalam penelitian menunjukkan bahwa arsitektur bangunan yang digunakannya memiliki bentuk-bentuk yang dianggap representatif dari konsep geometri, salah satunya BRSD. Berdasarkan uraian tersebut, materi BRSD dibelajarkan dengan konteks budaya Bali yaitu tipat Bali, anyaman bambu Bali, dan bangunan tradisional Bali karena memiliki hubungan keterkaitan dengan bentuk-bentuk geometri, dan berkaitan erat dengan lingkungan budaya sekitar siswa.

Materi geometri BRSD berorientasi etnomatematika tersebut diimplikasikan dengan media pembelajaran berbasis *Android*, dikarenakan agar nampak menarik dan mudah dipahami. Menggunakan media pembelajaran dengan pendekatan etnomatematika juga efektif digunakan dalam pembelajaran (Nida et al., 2017). Sedangkan Ratnaningsih et al., (2021) dalam penelitiannya menunjukkan media pembelajaran berbasis *Android* yang dibelajarkan melalui pendekatan etnomatematika memberikan respon atau tanggapan siswa yang sangat baik.

Dari uraian yang dipaparkan di atas, penelitian yang peneliti kembangkan adalah media pembelajaran berbasis *Android* pada materi bangun ruang sisi datar berorientasi etnomatematika untuk meningkatkan pemahaman konsep matematika siswa kelas VIII. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan karakteristik media pembelajaran dan mengetahui validitas, kepraktisan, dan efektivitas dari media pembelajaran berbasis *Android* pada materi bangun ruang sisi datar berorientasi etnomatematika untuk meningkatkan pemahaman konsep matematika siswa kelas VIII.

## 2. Metode Penelitian

Pengembangan media pembelajaran dalam penelitian ini mengikuti prosedur media pembelajaran menurut Plomp. Fase-fase penelitian pengembangan terdiri dari 3 fase yaitu: 1) *Preliminary Research*, 2) *Prototyping*, dan 3) *Assessment* (Plomp, 2013).

*Preliminary Research* (Tahap Penelitian Awal), tahap mendefinisikan masalah adalah salah satu hal penting dalam proses pengembangan media pembelajaran, *preliminary research* juga sering disebut analisis kebutuhan (*needs analysis*) atau analisis masalah (*problem analysis*). Dalam tahap ini, unsur-unsur yang penting adalah mengumpulkan dan menganalisis informasi, mendefinisikan masalah, serta memikirkan rencana penyelesaian masalah.

*Prototyping* (Tahap Pengembangan), pada tahap ini media pembelajaran yang telah dihasilkan dilihat kualitasnya. Prototipe yang dihasilkan masih berupa prototipe I yang meliputi media aplikasi pembelajaran yang selanjutnya perlu diuji validitas, kepraktisan, dan keefektifannya. Prototipe II menghasilkan media yang telah divalidasi oleh dua pakar yaitu satu orang dosen Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Pendidikan Ganesha dan satu orang guru matematika kelas VIII di SMP Widiatmika, kemudian diuji coba terbatas yang dilakukan oleh satu kelas dengan kemampuan siswa yang heterogen dan dilaksanakan dua kali pertemuan. Fokus dari uji coba terbatas ini adalah untuk mendapatkan gambaran keterlaksanaan pembelajaran dengan media pembelajaran yang telah memenuhi kriteria valid oleh validator. Media yang telah diuji coba terbatas disebut dengan prototipe III. Selanjutnya prototipe III menghasilkan media yang telah diuji coba terbatas tersebut dilihat keterlaksanaan dan kepraktisannya, yang kemudian direvisi dan telah disusun kemudian diujicobakan kembali. Seluruh hasil dari uji coba lapangan I digunakan sebagai bahan untuk merevisi prototipe III. Hasil revisi prototipe III disebut prototipe IV. Prototipe IV tersebut selanjutnya diuji coba lapangan II, dimana proses uji coba lapangan II tersebut masuk ke fase *assessment*.

Fase *Assessment*, pada tahap ini dilaksanakan uji coba lapangan II dengan melibatkan peserta didik pada kelas yang berbeda. Pada uji coba lapangan II, pengamatan (*observasi*) dilakukan selama berlangsungnya kegiatan pembelajaran untuk melihat keterlaksanaan penggunaan media pembelajaran dengan melibatkan guru, peserta didik dan peneliti. Di akhir pertemuan pada uji coba lapangan II, peserta didik dan guru mengisi angket terkait respons mengenai media pembelajaran yang dikembangkan untuk mengetahui tingkat kepraktisannya. Untuk mengetahui keefektifan media pembelajaran, pada tahap akhir peserta didik melakukan evaluasi dengan tes pemahaman konsep matematika. Hasil penilaian digunakan sebagai bahan revisi, sehingga diperoleh media pembelajaran matematika yang berkualitas, praktis dan efektif (produk final).

Berkaitan dengan tempat, waktu, dan subjek penelitian. Tempat penelitian dipilih dalam penelitian ini adalah di SMP Widiatmika. Waktu penelitian yaitu pada semester genap tahun ajaran 2020/2021. Pemilihan waktu penelitian pada semester genap karena materi BRSD di kelas VIII terdapat di semester ini. Subjek penelitian dalam penelitian ini adalah orang yang terlibat untuk memperoleh media pembelajaran yang berkualitas. Subjek penelitian yaitu ahli, peserta didik, dan guru. Ahli (validator) berperan untuk menilai validitas isi media pembelajaran. Validatornya yaitu satu dosen Pendidikan Matematika, dan satu guru mata kelas VIII, SMP Widiatmika. Pemilihan ahli ini didasari atas keahlian yang dimiliki oleh masing-masing ahli. Subjek penelitian yang kedua adalah peserta didik. Peserta didik berperan untuk menilai kepraktisan dan keefektifan media pembelajaran. Peserta didik yang dimaksud adalah peserta didik kelas VIII SMP Widiatmika. Pemilihan kelas VIII sebagai subjek penelitian didasarkan atas karakteristik peserta didik yang heterogen dan kelas yang bukan merupakan kelas unggulan. Subjek penelitian yang ketiga adalah guru. Guru yang dimaksud adalah guru matematika kelas VIII SMP Widiatmika. Guru berperan untuk menilai kepraktisan media pembelajaran. Guru sebagai subjek ketiga ini samadengan guru yang menjadi ahli pada subjek satu.

Instrumen menguji validitas isi media pembelajaran meliputi: lembar validasi isi media pembelajaran. Instrumen untuk kepraktisan media yaitu lembar pengamatan keterlaksanaan media pembelajaran, angket respon peserta didik terhadap media dan angket respons guru terhadap media pembelajaran, hasil validasi menunjukkan bahwa instrumen layak digunakan namun dengan revisi. Instrumen untuk efektivitas yaitu instrumen tes pemahaman konsep

matematika, yang telah divalidasi dan layak digunakan. Tes memuat beberapa indikator pembelajaran materi BRSD dan memuat indikator pemahaman konsep matematika yang merujuk pada NCtM (2000) serta beberapa dimensi pengetahuan yaitu C1, C2 dan C3. Indikator yang digunakan dapat dilihat pada kisi-kisi tes yang digunakan. Untuk menilai hasil tes yang telah dilaksanakan digunakan rubrik penskoran. Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah dokumentasi, observasi, wawancara, kuesioner, dan tes. Teknik analisis data yang digunakan adalah deskripsi data. Data yang diperoleh diolah secara deskriptif. Media pembelajaran matematika dikatakan berkualitas baik jika memenuhi kriteria kevalidan, keefektifan, dan kepraktisan.

### 3. Hasil dan Pembahasan

Proses pengembangan media merujuk pada prosedur pengembangan Plomp. Fase-fase penelitian pengembangan terdiri dari 3 fase yaitu: *Preliminary Research*, *Prototyping*, dan *Assessment* (Plomp, 2013).

Fase Penelitian Awal (*Preliminary Research*), pada fase ini diperoleh hasil bahwa proses pembelajaran belum berjalan optimal karena ada beberapa masalah dan kebutuhan, diantaranya yaitu: sebagian besar proses pembelajaran masih didominasi oleh guru, siswa cenderung menghafal materi menggunakan rumus siap pakai, partisipasi siswa selama kegiatan pembelajaran sangat kurang, guru jarang menyusun media pembelajaran yang inovatif dan variatif, dan media pembelajaran kurang melibatkan siswa dalam memperoleh konsep atau rumus dan kurang memasukkan unsur budaya. Selain beberapa masalah tersebut, ditemukan juga hasil rekap rata-rata ulangan akhir semester ganjil belum mencapai ketuntasan/ dibawah KKM. Berdasarkan temuan tersebut mengindikasikan bahwa pelaksanaan pembelajaran matematika di kelas masih belum terlaksana secara optimal sehingga diperlukan suatu perbaikan terhadap proses pembelajaran yang selama ini berlangsung. Pada fase ini, peneliti mulai merancang media pembelajaran.

Fase Pengembangan (*Prototyping Phase*), pada tahap ini media pembelajaran yang sudah jadi dilihat kualitasnya atau kelayakannya sebagai media pembelajaran. Prototipe yang dihasilkan berupa prototipe I yang meliputi media pembelajaran berbentuk aplikasi *Android* yang didalamnya memuat menu Materi, LKS, dan Quiz dengan pokok pembahasan yang disajikan adalah materi BRSD (Bangun Ruang Sisi Datar) berorientasi etnomatematika. Prototipe I yang telah dihasilkan berupa media pembelajaran berbentuk aplikasi *Android* dalam penelitian ini kemudian divalidasi oleh beberapa pakar, aspek yang divalidasi yaitu validasi instrumen lembar keterlaksanaan, angket respon guru dan siswa, serta tes pemahaman konsep layak digunakan dengan revisi. Validasi isi media pembelajaran yang tergolong dalam kriteria sangat valid dengan rata-rata skor validitasnya yaitu 3,81. Beberapa alasan media pembelajaran yang dikembangkan dapat memenuhi kriteria valid yaitu : tujuan pembelajaran dalam media pembelajaran sangat jelas sesuai dengan indikator pembelajaran dan tingkat perkembangan siswa, media pembelajaran yang disusun telah sesuai dengan tuntutan kurikulum yang terdapat di sekolah penelitian, komponen-komponen pada media pembelajaran berbentuk aplikasi *Android* berorientasi etnomatematika yang dikembangkan telah sesuai dengan komponen yang ditetapkan dalam lembar validasi isi media pembelajaran dengan beberapa revisi atas saran serta masukan dari masing-masing validator, dan aspek lainnya yang totalnya 17 butir. Beberapa faktor tersebut di atas mendukung media pembelajaran berbasis *Android* berorientasi etnomatematika yang dikembangkan memenuhi kriteria valid atau layak untuk digunakan seperti yang diharapkan. Selain itu didukung juga oleh penelitian sebelumnya, media pembelajaran berbasis *Android* dengan pendekatan etnomatematika mampu meningkatkan ketrampilan guru dalam mengolah pembelajaran dengan kevalidan yang sangat baik (Dewi, 2019).

Hasil revisi media pembelajaran berbentuk aplikasi *Android* berdasarkan saran pakar kemudian disebut sebagai prototipe II yaitu prototipe yang siap untuk diujicobakan pada sekolah tempat penelitian. Uji coba terbatas dilakukan dengan beberapa siswa di kelas VIII 2 yaitu sebanyak 15 orang. Fokus dari uji coba ini adalah untuk mendapatkan gambaran

kepraktisan media pembelajaran yang digunakan. Ditinjau dari keterlaksanaan pembelajaran, hasil pada lembar pengamatan pada uji coba terbatas menunjukkan bahwa media pembelajaran yang dikembangkan pada pertemuan ke-1 dan pada pertemuan ke-2 termasuk dalam kategori praktis dengan skor rata-rata 2,90. Rata-rata skor angket respons siswa dan guru berturut-turut terhadap media pembelajaran yang dikembangkan pada uji coba terbatas adalah 3,11 dan 3,25 yang tergolong praktis. Beberapa kendala yang dialami selama proses pembelajaran tersebut karena guru maupun siswa belum terbiasa mengikuti pembelajaran atau arahan sesuai dengan tuntutan media pembelajaran yang dikembangkan. Memperhatikan hasil refleksi pada pertemuan pertama dan melakukan beberapa perbaikan sesuai dengan rancangan penanganan yang telah diuraikan di atas. Penanganan-penanganan yang dirancang guru bersama peneliti ternyata memberikan dampak positif terhadap pelaksanaan kegiatan pembelajaran pada pertemuan kedua. Hal ini terbukti dengan hasil pada lembar pengamatan pada uji coba terbatas dimana rata-rata skor keterlaksanaan media pembelajaran sebesar 2,75 pada pertemuan pertama dan berhasil ditingkatkan menjadi 3,05 pada pertemuan kedua dan dari rata-rata tersebut menyimpulkan bahwa media pembelajaran yang digunakan termasuk dalam kategori praktis. Hasil tersebut sekaligus memberikan keputusan bahwa media pembelajaran yang dikembangkan telah siap untuk memasuki tahap selanjutnya.

Selanjutnya prototipe III yang telah disusun kemudian diujicobakan kembali. Uji coba selanjutnya disebut uji coba lapangan I. Uji coba lapangan I dilaksanakan dengan jumlah siswa yang lebih banyak dibandingkan uji coba terbatas yaitu siswa kelas VIII 5 yang beranggotakan 25 orang. Fokus dari uji coba ini adalah meningkatkan kualitas produk dari segi keefektifan dan kepraktisan. Ditinjau dari keterlaksanaan, adapun dalam uji coba lapangan I ini terlihat sedikit peningkatan dilihat dari sisi guru dalam menerapkan media pembelajaran tersebut, seperti Guru tidak lagi mengalami kebingungan dalam mengawali pembelajaran dengan menggunakan media pembelajaran yang dikembangkan saat mengawali pembelajaran, guru sudah menekankan kepada siswa untuk mencermati dengan baik langkah-langkah kegiatan pembelajaran yang telah dijelaskan sebelum pembelajaran dimulai. Siswa mulai merasakan manfaat penggunaan media pembelajaran yang digunakan, apalagi dengan melakukan diskusi dalam pembelajaran yang dirasakan cukup memudahkan siswa dalam mengkonstruksi konsep matematika selama pembelajaran berlangsung. Selain itu, pembelajaran berangsur-angsur mulai mengalami perubahan yang awalnya berpusat pada guru, sekarang mulai berimbang dengan kegiatan aktif dari siswa. Hal ini juga ditunjukkan dari hasil analisis lembar keterlaksanaan yang menunjukkan peningkatan keterlaksanaan media pembelajaran di setiap pertemuannya. Jika dilihat secara keseluruhan maka keterlaksanaan media pembelajaran pada uji coba lapangan I ini rata-rata skor keseluruhan dari kedua pengamat menunjukkan skor 3,10. Berdasarkan kriteria kepraktisan, dapat dikatakan bahwa media pembelajaran yang dikembangkan tergolong kategori praktis. Pada akhir pertemuan, siswa diberikan tes pemahaman konsep untuk melihat efektivitas. Data mengenai efektivitas media pembelajaran diukur dengan menggunakan rata-rata skor tes pemahaman konsep matematika siswa, hasilnya melebihi batas KKM yaitu rata-rata 70,02 dengan kriteria tuntas.

Fase Penilaian (*Assessment Phase*), pada tahap ini dilaksanakan uji coba lapangan II menggunakan prototipe IV di kelas VIII 1 yang beranggotakan 25 orang. Berdasarkan hasil pada uji coba lapangan II, kegiatan revisi media pembelajaran tidak terlalu banyak dilakukan. Revisi hanya berfokus pada keterbacaan, pemilihan kata dan kalimat serta kesalahan pengetikan yang ada pada media pembelajaran hingga dapat diperoleh produk final. Fokus uji coba ini adalah mendapatkan produk final dengan kualitas valid, praktis, dan efektif. Pada uji coba lapangan II diperoleh data mengenai rata-rata skor keterlaksanaan media pembelajaran adalah 3,27 yang termasuk ke dalam kategori praktis. Respons siswa dan guru terhadap media pembelajaran berturut-turut 3,21 dan 3,67 yang termasuk kategori praktis dan sangat praktis. Data mengenai efektivitas media pembelajaran diukur dengan menggunakan rata-rata skor tes pemahaman konsep matematika siswa, hasilnya melebihi

batas KKM yaitu rata-rata 73,09 dengan kriteria tuntas. Dari perbandingan pada uji coba lapangan 1 dan 2, dimana terlihat peningkatan sebesar 2,37. Rata-rata skor pemahaman konsep matematika siswa pada kedua kelas tersebut telah berada di atas KKM yang ditetapkan yaitu 65 sehingga berada pada kategori “Tuntas”. Dengan demikian, secara keseluruhan media pembelajaran yang berhasil dikembangkan dalam penelitian ini telah memenuhi kriteria valid, praktis dan efektif.

Menurut pandangan guru, media pembelajaran sangat praktis digunakan. Hal ini terlihat dari banyaknya pilihan sangat setuju pada angket respon yang diisi oleh guru contohnya berkaitan dengan guru sangat setuju bahwa media pembelajaran mampu memberikan bimbingan bagi siswa dalam memahami materi, penggunaan bahasa pada media jelas dan mudah dipahami, siswa antusias dalam mengikuti kegiatan pembelajaran, dan membantu dalam memberikan penekanan nilai-nilai budaya serta manfaatnya dalam kehidupan sehari-hari. Sehingga pembelajaran yang dikaitkan dengan etnomatematika ini praktis digunakan oleh guru, selain itu juga mampu memberikan antusias sehingga memotivasi siswa dalam belajar matematika yang dikaitkan dengan unsur-unsur budaya. Hal tersebut didukung oleh penelitian sebelumnya, bahwa pembelajaran etnomatematika sebagai sumber belajar mampu menambah wawasan siswa mengenai keberadaan matematika yang ada pada salah satu unsur budaya yang mereka miliki, mampu meningkatkan motivasi dalam belajar serta memfasilitasi siswa dalam mengaitkan dengan konsep-konsep yang dipelajarinya dengan situasi nyata (Puspawati & Putra, 2014).

Produk Final Media Pembelajaran yang dikembangkan dalam penelitian merupakan media pembelajaran aplikasi *Android* pada pokok bahasan bangun ruang sisi datar di kelas VIII. Pada halaman utama, terdapat 4 menu yaitu 3 menu utama (navigasi) yaitu menu Materi, menu LKS, dan menu Quiz dan 1 menu tambahan (*layout*) seperti pada Gambar 1.



Gambar 1. Menu Utama (Video Materi, LKS, dan Quiz)

Pertama, menu materi menampilkan 5 video pembelajaran yang bisa ditonton langsung pada aplikasi, yaitu video bagian-bagian bangun ruang, jaring-jaring bangun ruang, luas permukaan bangun ruang, volume bangun ruang, dan bangun ruang gabungan yang berorientasi etnomatematika budaya bali yaitu tipat bali : *tipat gatep*, *galeng*, *pandhawa*, *nasi*, *gong*, dan *tipat sesapi*, anyaman bambu bali : *sokasi*, *beseke*, dan *sanggah cucuk*, dan rumah adat tradisional bali (*bale daje* dan *paon*). Penampilan video diawali dengan tujuan pembelajaran, apersepsi, pembahasan materi dengan mengaitkan materi bahasan dengan etnomatematika budaya Bali, contoh-contoh soal yang mengandung kehidupan sehari-hari budaya Bali dan diakhiri dengan rangkuman. Kedua, menu LKS (Lembar Kerja Siswa) menampilkan 4 butir LKS yang dapat dibuka langsung aplikasi, yang telah disesuaikan

dengan banyaknya pertemuan dan indikator yang dibahas. Isi masing-masing LKS secara umum adalah cover, identitas, KD & tujuan pembelajaran, petunjuk pengerjaan LKS, kegiatan belajar dan lembar refleksi diri. Ketiga, menu Quiz berisi latihan soal berbentuk kuis, ada dua jenis kuis, asinkronus yang bisa dikerjakan secara fleksibel dan sinkronus atau *live quiz*, yang dilakukan secara langsung dalam satu waktu. Total banyaknya quiz adalah 15 butir yang masing-masing dibagi menjadi 5 sub topik dengan jenis soal pilihan ganda, kompleks, dan isian singkat, selanjutnya beberapa soal memuat pembahasan setelah menjawab. Secara umum isi quiz adalah pertanyaan-pertanyaan kuis sebagai bentuk refleksi pemahaman siswa terhadap materi yang sudah dipelajari, siswa dapat mempelajarinya secara mandiri, dengan soal-soal yang berorientasi budaya Bali.

Konteks budaya Bali yang ditampilkan pada penyampaian materi bangun ruang sisi datar, beberapa diantaranya dilakukan dengan pemberian soal, seperti "*Adik disuruh Ibu membeli beras untuk membuat tipat nasi akelan (6 buah), Adik telah mengukur tipat yang ternyata sama-sama memiliki diagonal 10 cm dan 12 cm, serta tinggi 2 cm. Jika beras yang dimasukkan hanya setengah. Berapa liter beras yang harus Adik beli,?*" soal tersebut yaitu berkaitan dengan tipat nasi yang berisikan beras untuk mengukur pemahaman konsep volume bangun ruang prisma. Selanjutnya, "*Bapak menyuruh tukang untuk mengecat bagian luar sokasi berbentuk kubus dengan warna hijau, panjang sokasi 20 cm, biaya pengecatan Rp.10/cm<sup>2</sup>. Uang yang harus dikeluarkan Bapak untuk pengecatan sokasi adalah...*" soal tersebut memuat sokasi yang diwarnai sehingga digunakan untuk pemahaman konsep luas permukaan bangun ruang. Berikutnya, soal berkaitan dengan bangun ruang gabungan yaitu "*Pak Made berencana akan merubah warna paon(dapur) menjadi lebih cerah, seluruh tempok luar, atap, dan lantai akan diganti. Jika lantainya berbentuk persegi 6m x 6m dan sisi miring atap 5 m. Berapa meter persegi keseluruhan bagian yang akan Pak Made ganti?*" konteks budaya Bali yang berkaitan pada soal tersebut yaitu bangunan rumah adat Bali, yaitu paon (dapur) yang dicat keseluruhan bagian luar paon sehingga digunakan untuk pemahaman konsep luas permukaan gabungan bangun ruang antara prisma segiempat dengan kubus.

Karakteristik dari media pembelajaran yang berhasil dikembangkan dalam penelitian ini adalah: 1) Siswa melakukan pemahaman terhadap konsep yang dipelajari melalui permasalahan awal etnomatematika budaya Bali, Hal tersebut sesuai dengan karakteristik pelaksanaan pembelajaran matematika berorientasi etnomatematika, bahwa tujuan pengintegrasian budaya diawal pembelajaran matematika adalah supaya siswa lebih mudah memahami konsep-konsep dalam matematika yang pembelajarannya yang disesuaikan dengan budaya dari masing-masing siswa, sehingga pembelajaran matematika menjadi bermakna dan siswa akan memiliki pengetahuan matematika (Astuti & Supriyono, 2020). 2) Media pembelajaran memuat permasalahan yang dekat dengan kehidupan siswa berkaitan dengan materi yang dipelajari, ini dimaksudkan agar siswa termotivasi untuk menyelesaikan persoalan matematika serta memperoleh manfaat lebih setelah menemukan solusinya yaitu berguna untuk menyelesaikan permasalahan sehari-hari yang sering dihadapi. Hal tersebut sesuai dengan karakteristik etnomatematika bahwa, pemilihan konten budaya disesuaikan dengan konten matematika yang sedang dipelajari dan menggunakan budaya yang ada di kehidupan sehari-hari, serta peserta didik diarahkan untuk menghargai budaya mereka, salah satunya dengan menemukan sifat matematika yang ada pada budaya mereka tersebut, peserta didik akan terdorong untuk menghargai budaya mereka, sehingga pembelajaran matematika akan lebih bermakna (Hutauruk, 2020). 3) Media Pembelajaran memuat nilai-nilai budaya Bali yaitu tipat, kerajinan anyaman bambu, dan bangunan rumah adat tradisional Bali, Permasalahan awal yang digunakan pada media pembelajaran dituangkan unsur budaya Bali yaitu pertama beberapa jenis tipat Bali, tipat yang dibahas yaitu *tipat galeng, gatep, pandhawa, sesapi, nasi, dan gong*. Kedua kerajinan anyaman bambu yang ada di Bali ada *keben/sokasi, besek, dan sanggah cucuk*. Ketiga rumah adat tradisional Bali, yaitu *bale daje, bale dauh, bale dangin, bale delod, lumbung, paon, dan merajan*. Dengan mengetahui nama-nama tersebut siswa menambah wawasannya tentang

kebudayaannya. Selain itu, dalam memahami cerita berkonten budaya Bali, siswa ikut menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan budaya Bali dan hubungannya dengan matematika, sehingga rasa ingin tahu siswa dalam proses pembelajaran semakin meningkat karena budaya Bali yang selama ini ada di sekitar mereka, ternyata memuat unsur-unsur konsep matematika yang menarik. Hal ini pula menanamkan nilai-nilai kebudayaan dalam materi pembelajaran matematika serta dalam kehidupan sehari-hari bahwa kebudayaan seperti kerajinan anyaman bambu, kulit tipat bali, dan rumah adat tradisional bali harus tetap dijaga dan dilestarikan karena selain dari sisi keindahan dan estetikanya, karena budaya Bali juga dapat dipergunakan untuk membelajarkan matematika.

4) Media pembelajaran mudah dan mandiri digunakan dalam pembelajaran siswa, Media pembelajaran berbentuk aplikasi *Android* memberikan kemudahan dalam penggunaannya dan bisa digunakan tanpa bimbingan orang lain. Media pembelajaran berbentuk aplikasi *Android* bisa langsung digunakan dengan menginstal melalui link drive ataupun dapat dikirim melalui WA (*Whattshap*), setelah diinstal aplikasi bisa langsung diakses pada smartphone *Android* untuk digunakan sebagai salah satu sumber belajar yang di dalamnya telah memuat materi, contoh soal, dan kuis yang bisa diakses secara mandiri, sehingga mampu memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengontrol laju kecepatan belajarnya sendiri.

5) Media pembelajaran bersifat interaktif, media pembelajaran aplikasi *Android* terdapat menu-menu salah satunya menu quiz yang interaktif, artinya memiliki kemampuan untuk mengakomodasi respon siswa, dalam quiz memuat beberapa pertanyaan berbagai bentuk soal yaitu pilihan ganda, isian singkat dan pernyataan benar salah, beberapa soal quiz dilengkapi dengan pembahasan soal, sehingga interaktif dalam memperkuat respon siswa secepatnya dan sesering mungkin. Sehingga media pembelajaran bersifat interaktif, mampu memberikan kesempatan adanya partisipasi dari pengguna media dalam bentuk respon jawaban. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan bahwa, manfaat media pembelajaran antara lain pembelajaran dapat diberikan kapan dan dimana saja diinginkan dan diperlukan, terutama pada media pembelajaran yang dirancang untuk penggunaan secara individu, selain itu pembelajaran menjadi lebih interaktif karena adanya umpan balik siswa (Kemp, 1980).

#### 4. Simpulan dan Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan, penelitian ini telah berhasil mengembangkan media berbasis aplikasi *Android* pada materi bangun ruang sisi datar berorientasi etnomatematika yang valid, praktis, dan efektif. Memiliki karakteristik yang membedakannya dengan media pembelajaran yang lain. Adapun karakteristik media pembelajaran dalam penelitian ini adalah siswa melakukan pemahaman terhadap konsep yang dipelajari melalui permasalahan awal dengan etnomatematika budaya Bali, media pembelajaran memuat permasalahan yang dekat dengan kehidupan siswa berkaitan dengan materi yang dipelajari, Media Pembelajaran memuat nilai-nilai budaya Bali yaitu tipat, kerajinan anyaman bambu, dan bangunan rumah adat tradisional Bali, media pembelajaran mudah dan mandiri digunakan dalam pembelajaran siswa, dan media pembelajaran bersifat interaktif.

Adapun saran yang dapat disampaikan berdasarkan hasil penelitian ini adalah pengembangan media pembelajaran dengan berorientasi etnomatematika ini hanya sebatas untuk memfasilitasi pemahaman konsep matematika, bagi peneliti yang tertarik disarankan agar melakukan penelitian terkait baik dari segi variabel yang difasilitasinya, maupun pendekatan yang digunakan. Materi yang termuat dalam media pembelajaran yang dikembangkan dalam penelitian ini hanya terbatas pada Bangun Ruang Sisi Datar Kelas VIII, Oleh karena itu materi dalam media ini dapat dikembangkan sehingga mencakup materi bangun ruang sisi lengkung di jenjang kelas IX kurikulum 2013. Pembaca yang berniat menerapkan media pembelajaran ini sebaiknya memperhatikan kondisi latar belakang siswa, karena dalam pengembangan media pembelajaran ini bermuatan etnomatematika budaya Bali yang merupakan budaya yang ada di Bali, apabila diterapkan di luar daerah Bali maka

perlu diperkenalkan dulu terkait bentuk-bentuk kulit tipat bali, kerajinan anyaman bambu, dan rumah adat tradisional Bali. Tidak menutup kemungkinan bahwa guru atau pihak manapun yang menggunakan media pembelajaran ini dapat menemukan alternatif-alternatif tindakan lainnya yang belum termuat dalam media pembelajaran ini, yang selanjutnya alternatif tindakan tersebut juga dapat dijadikan pedoman oleh guru dalam melaksanakan proses pembelajaran dengan menggunakan media pembelajaran yang dikembangkan dalam penelitian ini.

### Daftar Pustaka

- Anofrizen, A., & Fadlan, A. (2015). Mobile Application Pembelajaran Interaktif Bahasa Inggris Berbasis Android Menggunakan Metode Rapid Application Development (Studi Kasus: LBPP LIA Pekanbaru). *Jurnal Ilmiah Rekayasa Dan Manajemen Sistem Informasi*, 1(2), 23–30.
- Argawi, A. S., & Pujiastuti, H. (2021). Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Sekolah Dasar Pada Masa Pandemi Covid-19. *Al Khawarizmi: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Matematika*, 5(1), 64. <https://doi.org/10.22373/jppm.v5i1.9974>
- Astuti, E. P., & Supriyono, S. (2020). Karakteristik Pelaksanaan Pembelajaran Matematika Berbasis Etnomatematika Untuk Siswa Sekolah Menengah Pertama. *Jurnal Pendidikan Surya Edukasi (JPSE)*, 6(1), 49–60.
- Bustomi, A. Y. (2010). Aplikasi Pembelajaran Panca Indra Pada Manusia Berbasis Android. *Telematika*, 3(1).
- Council, N. R., Education, D. B. S. S., Education, C., Committee, M. L. S., Swafford, J., & Kilpatrick, J. (2002). *Helping Children Learn Mathematics*. National Academies Press. <https://books.google.co.id/books?id=4xVkaoBqhiUC>
- Dewi, R. K. (2019). Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Game Math Challenge Berbasis Android Pada Pokok Bahasan Bangun Datar Dengan Pendekatan Etnomatematika. *Naskah Publikasi Program Studi Matematika*.
- Fajriyah, E. (2018). Peran etnomatematika terkait konsep matematika dalam mendukung literasi. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 1, 114–119.
- Fouze, A. Q., & Amit, M. (2017). Development of mathematical thinking through integration of ethnomathematic folklore game in math instruction. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 14(2), 617–630.
- Hasanah, A. F., Susanto, S., & Trapsilasiwi, D. (2019). Etnomatematika Pada Bangunan Utama Asrama Inggrian Banyuangi Sebagai Media Pembelajaran. *MaPan: Jurnal Matematika Dan Pembelajaran*, 7(2), 167–180.
- Hernaeny, U., Marliani, N., & Marlina, L. (2021). Analisis kemampuan pemahaman konsep matematika pada materi bangun ruang sisi datar. *Prosiding Penelitian Pendidikan Dan Pengabdian 2021*, 1(1), 604–611.
- Hutauruk, A. J. B. (2020). Karakteristik Etnomatematika dalam Pembelajaran Sekolah. *Prosiding Webinar Ethnomathematics Magister Pendidikan Matematika Pascasarjana Universitas Hkbp Nommensen*, 58–62.
- Kemdikbud. (2020). *Rata-rata UN Matematika tingkat SMP di Bali*. Pusat Penilaian Pendidikan Kemdikbud. <https://hasilun.puspendik.kemdikbud.go.id/>
- Kemendikbud, K. P., Kemenag, K. A., & Kemendagri, K. D. N. (2020). *Panduan penyelenggaraan pembelajaran pada tahun ajaran dan tahun akademik baru di masa pandemi Corona Virus Disease (COVID-19)*.
- Kemp, J. E. (1980). *Planning and producing audiovisual materials*. (Issue Ed. 4). Harper & Row.
- Mahendra, I. W. E. (2017). Project based learning bermuatan etnomatematika dalam pembelajar matematika. *JPI (Jurnal Pendidikan Indonesia)*, 6(1), 106–114.
- Nasional, D. P. (2006). Standar Kompetensi Lulusan (SKL). *Jakarta: Depdiknas*.
- Nasional, D. P. (2014). Permendikbud RI No. 59: Kurikulum 2013 Sekolah Menengah Atas/Madrasah Aliyah. *Jakarta: Depdiknas*.

- NCtM, P. (2000). Standards for school Mathematics. Reston, VA: NCTM.
- Nida, I. K., Buchori, A., & Murtianto, Y. H. (2017). Pengembangan Comic Math Dengan Pendekatan Etnomatematika Pada Meteri Kubus Dan Balok di SMP. *AKSIOMA: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 8 (1), 31–40.
- Nursyamsiah, G., Savitri, S., Yuspriyati, D. N., & Zanthi, L. S. (2020). Analisis kesulitan siswa SMP kelas VIII dalam menyelesaikan soal materi bangun ruang sisi datar. *MAJU: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 7(1).
- Oktavia, R. (2021). Etnomatematika: Pengenalan Bangun Geometri dengan Menggunakan Kreasi Janur. *Polynom: Journal in Mathematics Education*, 1(1), 27–35.
- Plomp, T. (2013). Educational design research: An introduction. *Educational Design Research*, 11–50.
- Principles, N. (2000). *Standards for School Mathematics. United States of America in The National Council of Teachers of Mathematics*. Inc.
- Puspadewi, K. R., & Putra, I. (2014). Etnomatematika di balik kerajinan anyaman Bali. *Jurnal Matematika*, 4(2), 80–89.
- Ratnaningsih, N., Nuradriani, M., & Nurazizah, I. S. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Pada Materi Transformasi Dengan Berbantuan I-Spring Dengan Pendekatan Etnomatematika Berbasis Android. *Jurnal Jendela Pendidikan*, 1(02), 32–42.
- Riski, Y., Tito, V., & Krister, P. (2020). Kajian Etnomatematika Anyaman Bambu Yogyakarta di Desa Wisata Kerajinan Bambu Brajan dan Implementasinya pada Pembelajaran Topik Bentuk Geometri. *ProSANDIKA UNIKAL (Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika Universitas Pekalongan)*, 1, 143–152.
- Rosa, M., & Orey, D. C. (2016). Humanizing mathematics through ethnomodelling. *Journal of Humanistic Mathematics*, 6(2), 3–22.
- Septianawati, T. (2014). *Study Ethnomathematics: Mengungkap Ide-ide Matematis pada Anyaman dan Satuan-satuan (Panjang, Luas, dan Volume) di Masyarakat Kampung Naga*. Universitas Pendidikan Indonesia.
- Simanungkalit, R. H. (2016). Pengembangan perangkat pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa SMP Negeri 12 Pematangsiantar. *MUST: Journal of Mathematics Education, Science and Technology*, 1(1), 39–56.
- Sukmawati, R. (2017). Pengaruh pembelajaran interaktif dengan strategi drill terhadap kemampuan pemahaman konsep matematika mahasiswa. *JPPM (Jurnal Penelitian Dan Pembelajaran Matematika)*, 10(2).
- Summaries, C. E. (2019). What Students Know and Can Do. *PISA 2009 at a Glance, I*. <https://doi.org/10.1787/g222d18af-en>
- Yulianah, L., Ni'mah, K., & Rahayu, D. V. (2020). Analisis kemampuan pemahaman konsep matematika siswa berbantuan media schoology. *Jurnal Derivat: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 7(1), 39–45.