

Pengembangan Buku Ajar Berbasis *Challenge Based Learning* Bernuansa Etnomatematika Terintegrasi Geogebra terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa

Ajeng Sekar Prasetyawati¹, Zahra Nabilla¹, Inayah Wulandari¹, Adi Satrio Ardiansyah¹,
Huriah Hasanah², Arman Dharma Saputra², Istianah³

¹Universitas Negeri Semarang

²SMP Negeri 7 Purworejo

³SMP Negeri 3 Rembang

e-mail: adisatrio@mail.unnes.ac.id⁴

Abstract

The study of the development of an ethnomathematics textbook based on geogebra integrated challenge-based learning on curved side space on the student's creative thinking skills was carried out using Research & Development (R&D) designs. The 4-D model with modifications is carried out starting from the Define, Design, to Develop stages. Data was obtained through a questionnaire and analyzed by descriptive percentage. The results showed that this textbook has a feasibility with an average percentage of 86.67% which is included in the very feasible category, the readability value with an average percentage of 94% is included in the category of the easy-to-understand textbook, and the value of student responses to the textbook with an average percentage of 91% which is in the very good/very interesting category. These results indicate that the developed textbooks can be used as a reference in mathematics learning activities to overcome students' difficulties in understanding curved side space and to facilitate students' creative thinking skills. However, textbooks still need to be tested on grade IX students of SMP/MTs to prove the validity of textbooks in developing students' creative thinking skills.

Keywords: *creative thinking, textbook, challenge-based learning, ethnomathematics, geogebra*

Abstrak

Kajian pengembangan buku ajar etnomatematika berbasis Challenge Based Learning terintegrasi geogebra pada materi bangun ruang sisi lengkung terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa dilakukan menggunakan desain Research & Development (R&D). Model 4-D dengan modifikasi dilaksanakan mulai dari tahapan Define (Pendefisian), Design (Perancangan), hingga Develop (Pengembangan). Data diperoleh melalui angket dan dianalisis dengan deskriptif presentase. Hasil penelitian menunjukkan bahwa buku ajar ini memiliki kelayakan dengan presentase rata-rata sebesar 86,67% yang masuk dalam kategori sangat layak, nilai keterbacaan dengan persentase rata-rata sebesar 94% termasuk dalam kategori buku ajar mudah dipahami, dan nilai respon siswa terhadap buku ajar dengan persentase rata-rata sebesar 91% yang masuk kategori sangat baik/sangat menarik. Hasil tersebut menunjukkan bahwa buku ajar yang dikembangkan dapat dijadikan sebagai salah satu referensi dalam kegiatan pembelajaran matematika untuk mengatasi kesulitan siswa dalam memahami materi bangun ruang sisi lengkung serta untuk memfasilitasi kemampuan berpikir kreatif siswa. Namun, buku ajar masih perlu dilakukan uji coba pada siswa kelas IX SMP/MTs untuk membuktikan kevalidan buku ajar dalam pengembangan kemampuan berpikir kreatif siswa.

Kata kunci: *berpikir kreatif, buku ajar, challenge-based learning, etnomatematika, geogebra*

PENDAHULUAN

Kehidupan saat ini telah memasuki era revolusi industri 4.0 dimana teknologi informasi telah menjadi basis dalam kehidupan manusia (Sujadi, 2019). Perkembangan teknologi tentunya akan memberikan perubahan pada setiap aspek kehidupan, tidak terkecuali pada bidang pendidikan. Dengan mengikuti perkembangan zaman, pembelajaran saat ini telah bertransformasi menjadi pembelajaran abad 21. Adapun *US-based Partnership for 21st Century Skills* (P21), mengidentifikasi keterampilan berpikir kritis (*Critical Thinking Skills*), keterampilan berpikir kreatif (*Creative Thinking Skills*), keterampilan komunikasi (*Communication skills*), dan keterampilan kolaborasi (*Collaboration skills*) sebagai kompetensi yang diperlukan di abad ke-21. Kompetensi tersebut dikenal dengan kompetensi 4C (Zubaidah, 2018).

Keterampilan berpikir kreatif (*Creative Thinking Skills*) menjadi salah satu kompetensi 4C yang dibutuhkan untuk menghadapi era revolusi industri 4.0. Keterampilan berpikir kreatif berhubungan dengan keterampilan menggunakan pendekatan yang baru untuk menyelesaikan suatu permasalahan, inovasi, dan penemuan. Seseorang yang memiliki kemampuan berpikir kreatif akan menjadi pribadi yang unggul di kehidupannya, tidak hanya dalam pembelajaran tetapi juga dalam bermasyarakat. Kemampuan berpikir kreatif telah menjadi salah satu fokus pembelajaran yang penting untuk dikembangkan dalam matematika (Zubaidah, 2018). Hal ini telah digariskan pada Peraturan Menteri Nomor 22 Tahun 2006 agar siswa melalui pembelajaran matematika dapat memiliki kemampuan berpikir kreatif. Berdasarkan hal yang digariskan tersebut maka kemampuan berpikir kreatif sangat perlu untuk dikembangkan di sekolah.

Namun fakta menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kreatif matematis siswa tergolong rendah. Berdasarkan hasil *Trend International Mathematics and Science Study* (TIMSS) menyebutkan bahwa tingkat kemampuan berpikir kreatif siswa di Indonesia tergolong rendah, karena hanya 2% siswa Indonesia yang dapat mengerjakan soal-soal kategori *high* dan *advance* yang membutuhkan kemampuan berpikir kreatif dalam menyelesaikannya (Mullis et al., 2012). Data lain yang menunjukkan rendahnya kemampuan berpikir kreatif siswa dalam mengerjakan soal-soal literasi yaitu *Programme for International Student Assessment* (PISA). Hasil PISA pada tahun 2018 tersebut menunjukkan bahwa untuk kategori kemampuan membaca, Indonesia hanya memperoleh skor rata-rata yaitu 371. Pada kemampuan matematika, Indonesia memiliki skor rata-rata 379. Sedangkan untuk kemampuan sains, Indonesia memiliki skor rata-rata 396 (Schleicher, 2018).

Berdasarkan fakta tersebut, kemampuan berpikir kreatif siswa yang masih rendah harus ditingkatkan. Salah satu alternatif solusi yang dapat dilakukan adalah melalui proses pembelajaran matematika yang bermakna, efektif, dan berkualitas baik dari perangkat pembelajaran yang digunakan maupun model pembelajaran yang diterapkan di kelas. Untuk mendukung hal tersebut, guru dapat memfasilitasi siswa dengan penggunaan salah satu perangkat pembelajaran berupa buku ajar. Bahan ajar memungkinkan siswa dapat mempelajari suatu kompetensi atau kompetensi dasar secara runtut dan sistematis sehingga secara akumulatif mampu menguasai semua kompetensi secara utuh dan terpadu (Octariani, D., & Rambe, 2018). Buku ajar yang baik harus disesuaikan dengan kebutuhan siswa agar dapat tercapainya proses pembelajaran yang efektif. Oleh karena itu, perlu dikembangkannya buku ajar yang inovatif. Pengembangan buku ajar yang inovatif dapat dilakukan dengan berorientasi pada keterampilan berpikir kreatif serta memanfaatkan lingkungan yang kaya teknologi dan integrasi alat digital dalam pengajaran sehari-hari. Dengan adanya buku ajar yang inovatif tersebut, siswa diharapkan mampu mencapai kompetensi dasar yang diinginkan.

Salah satu pengembangan buku ajar yang dianggap layak digunakan dalam memfasilitasi proses berpikir dan pembentukan keterampilan berpikir kreatif adalah buku ajar berbasis etnomatematika yang berorientasi pada keterampilan berpikir kreatif (Ndiung & Jediut, 2021). Etnomatematika sebagai konsep yang memadukan antara kebudayaan lokal dengan materi matematika menjadi salah satu pilihan yang bisa diujicobakan. Selain sebagai jalan untuk memotivasi, pembelajaran dengan pendekatan etnomatematika juga memberikan nuansa yang baru sehingga dapat mengurangi kejenuhan siswa terhadap pembelajaran matematika (Herianto et al., 2021). Penerapan etnomatematika dalam pembelajaran matematika akan memungkinkan siswa lebih mudah dalam mengkonstruksi konsep matematika dengan pengetahuan awal yang sudah mereka ketahui melalui lingkungan siswa sendiri (Richardo, 2017). Dengan menggunakan budaya lokal yang dekat dengan kehidupan siswa, siswa akan memiliki kemudahan dalam mengaitkan dan mengidentifikasi bagian budaya yang berkaitan dengan materi matematika.

Selain pendekatan etnomatematik, buku ajar juga dapat dilengkapi dengan model pembelajaran setting *Challenge Based Learning*. Salah satu alasan pemilihan model pembelajaran ini karena *Challenge Based Learning* merupakan pembelajaran baru yang menggabungkan pembelajaran berbasis masalah, pembelajaran berbasis proyek, dan pembelajaran kontekstual yang difokuskan pada penyelesaian dari permasalahan yang ada

di kehidupan sehari-hari sehingga dapat menciptakan ruang dimana siswa berpikir kritis dan aktif untuk mencari solusi untuk memecahkan tantangan yang ada. Sejalan dengan hasil penelitian Ardiansyah et al. (2018), pembelajaran matematika dengan model *Challenge Based Learning* telah memenuhi indikator kemampuan berpikir kreatif dan keyakinan dalam matematika bagi siswa. Dengan demikian model pembelajaran *Challenge Based Learning* ini diterapkan dengan harapan mampu mengembangkan kemampuan berpikir kreatif yang merupakan salah satu dari berpikir tingkat tinggi.

Pengembangan buku ajar yang inovatif ini dapat difokuskan pada masalah yang sering dihadapi siswa dalam pembelajaran matematika di kelas. Salah satu masalah yang dihadapi siswa yaitu dalam materi geometri termasuk materi bangun ruang sisi lengkung. Kenyataan yang menunjuk bahwa banyak siswa mengalami kesulitan dalam materi geometri juga dapat dilihat dari hasil survei *Programme for International Student Assessment (PISA)* (2000) yang menunjukkan bahwa siswa lemah dalam materi tersebut, khususnya dalam pemahaman bentuk dan ruang. Hal ini didukung dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Agustini, W. A., & Fitriani, (2021) yang menunjukkan bahwa siswa belum mampu untuk menghitung volume, mengidentifikasi informasi dalam soal, dan masih belum bisa menyelesaikan soal materi bangun ruang sisi lengkung. Sehingga dapat disimpulkan siswa masih belum menguasai konsep bangun ruang sisi lengkung. Oleh karena itu, diperlukan media pembelajaran yang memudahkan siswa untuk memvisualisasi dan mempelajari materi bangun ruang sisi lengkung.

Pengintegrasian teknologi sebagai media pembelajaran juga menjadi salah satu inovasi yang dapat mendukung pencapaian buku ajar yang inovatif. Dalam memfasilitasi kemampuan berpikir kreatif matematis siswa dan membuat siswa dapat belajar secara bermakna dapat digunakan *software geogebra* yang diintegrasikan pada buku ajar siswa. *Geogebra* merupakan suatu *software* yang dibuat atau didesain untuk kebutuhan di bidang matematika antara lain geometri dan aljabar. Menurut Arbain & Shukor (2015), *geogebra* telah menjadi alat yang dapat membantu guru untuk merancang pembelajaran instruksional yang efektif. Penggunaan aplikasi *geogebra* selama proses pembelajaran sangat diminati oleh siswa, hal tersebut terlihat jelas dari antusias yang mereka tunjukkan. Siswa mudah sekali memahami konsep dari visualisasi yang ditampilkan aplikasi *geogebra* (Aryanto et al., 2019). Sehingga *geogebra* sangat cocok digunakan untuk mengatasi kesulitan siswa dalam mempelajari bangun ruang sisi lengkung karena dapat divisualisasikan sehingga siswa dapat lebih mudah untuk memahaminya. Selain itu dengan menggunakan *geogebra* memungkinkan

banyak eksplorasi yang dapat dilakukan sehingga dapat merangsang kreativitas berpikir siswa.

Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa pengembangan buku ajar inovatif perlu dilakukan dalam memfasilitasi kemampuan berpikir kreatif siswa. Oleh karena itu, peneliti tertarik untuk mengembangkan buku ajar berbasis *Challenge Based Learning* bernuansa etnomatematika terintegrasi *geogebra*. Dengan memunculkan matematika secara nyata melalui bangunan-bangunan bersejarah di pulau Jawa yang diimplementasikan ke dalam buku ajar dengan model *Challenge Based Learning* yang terintegrasi *geogebra* diharapkan mampu memfasilitasi kemampuan berpikir kreatif siswa. Tujuan penelitian ini untuk mengkaji pengembangan buku ajar etnomatematika berbasis *Challenge Based Learning* terintegrasi *geogebra* pada materi bangun ruang sisi lengkung terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa.

METODE

Penelitian ini merupakan jenis penelitian pengembangan (*research and development*). Penelitian dilakukan pada perangkat pembelajaran berupa buku ajar. Pemilihan desain penelitian pada penelitian ini yaitu menggunakan model 4D. Model 4D terdiri dari empat tahap, yaitu tahap *define* (pendefinisian), tahap *design* (perancangan), tahap *develop* (pengembangan), dan tahap *disseminate* (penyebaran) (Kristanti & Julia, 2018). Tetapi, pada penelitian ini hanya sampai pada tahap *develop*. Pada tahap *disseminate* tidak dilakukan, karena keterbatasan kondisi dan waktu.

Teknik pengumpulan data yang digunakan yaitu kuesioner dengan menggunakan angket. Angket yang digunakan yaitu angket uji kelayakan, uji keterbacaan, dan respon siswa. Teknik analisis data yang digunakan untuk uji kelayakan dan uji keterbacaan adalah teknik deskriptif presentase dengan menggunakan persamaan berikut.

$$P = \frac{f}{N} \times 100\%$$

(Sudjana, 2005 : 131)

dengan,

P = presentase skor

f = jumlah skor yang diperoleh

N = jumlah skor maksimum

Setelah mendapatkan data berupa presentase skor, maka langkah selanjutnya adalah menkonversi skor rata-rata yang berupa data kuantitatif dari setiap aspek menjadi data kualitatif deskriptif dengan kriteria tingkat kelayakan buku ajar menurut (Sudjana, 2005) seperti yang ditunjukkan pada tabel 1. Kriteria tingkat keterbacaan buku ajar dibandingkan dengan kriteria Bormuth. Menurut (Widodo, 1993 : 108), kriteria Bormuth ditunjukkan pada tabel 2. Kriteria tingkat respons siswa terhadap buku ajar menurut Sugianto et al., (2018), ditunjukkan pada tabel 3.

Tabel 1. Klasifikasi Kelayakan Buku Ajar

Presentase Skor	Kategori
$33,33\% < P \leq 66,67\%$	Kurang Layak
$66,67\% < P \leq 83,34\%$	Layak
$83,34\% < P \leq 100\%$	Sangat Layak

Tabel 2. Klasifikasi Keterbacaan Buku Ajar

Presentase Skor	Kategori
$0\% < P \leq 37\%$	Buku ajar sukar dipahami
$37\% < P \leq 57\%$	Buku ajar telah meemnuhi syarat keterbacaan
$57\% < P \leq 100\%$	Buku ajar mudah dipahami

Tabel 3. Kriteria Persentase Angket Respon Siswa

Presentase Skor	Kriteria
$0\% \leq P \leq 25\%$	Tidak baik / tidak menarik
$25,01\% \leq P \leq 50\%$	Cukup baik / cukup menarik
$50,01\% \leq P \leq 75\%$	Baik / menarik
$75,01\% \leq P \leq 100\%$	Sangat baik / sangat menarik

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Hasil dari penelitian ini berupa produk buku ajar berbasis *Challenge Based Learning* bernuansa etnomatematika terintegrasi *geogebra* pada materi bangun ruang sisi lengkung, yang bertujuan untuk memfasilitasi kemampuan berpikir kreatif siswa. Buku ajar yang dikembangkan ini diharapkan dapat memfasilitasi kemampuan berpikir kreatif siswa dan menjadi referensi guru dalam menyampaikan materi pembelajaran matematika. Prosedur pengembangan buku ajar ini menggunakan model pengembangan 4D yaitu *define* (pendefinisian), *design* (perancangan), *develop* (pengembangan), dan *disseminate* (penyebaran). Namun, pada tahap *disseminate* tidak dilakukan, karena keterbatasan kondisi dan waktu.

Berikut ini tahap-tahap penyusunan produk buku ajar berbasis *Challenge Based Learning* bernuansa etnomatematika terintegrasi *geogebra* pada materi bangun ruang sisi lengkung.

Define (pendefinisian)

Pada tahap ini melakukan analisis kebutuhan atau masalah yang mencakup sebagai berikut.

1. Analisis Awal – Akhir

Kegiatan analisis awal pada penelitian ini yaitu melakukan studi literature. Berdasarkan analisis awal diperoleh kemampuan berpikir kreatif siswa masih rendah dan siswa mengalami kesulitan dalam materi geometri yaitu bangun ruang sisi lengkung. Maka dalam penelitian ini dilakukan upaya peningkatan kemampuan berpikir kreatif siswa dan memudahkan siswa dalam belajar materi bangun ruang sisi lengkung melalui kegiatan pengembangan buku ajar berbasis *Challenge Based Learning* bernuansa etnomatematika terintegrasi *geogebra*. Dengan dikembangkannya buku ajar tersebut, diharapkan permasalahan tersebut dapat terpecahkan.

2. Analisis Siswa

Kegiatan analisis siswa pada penelitian ini yaitu studi literature mengenai bangunan-bangunan bersejarah di pulau Jawa. Siswa belum mengetahui secara mendalam mengenai bangunan-bangunan bersejarah di pulau Jawa seperti tugu muda, monumen jogja kembali, dan monumen asia-afrika, serta belum mempunyai buku ajar yang menarik dan menyenangkan dalam pembelajaran matematika.

3. Analisis Tugas

Kegiatan analisis tugas pada penelitian ini yaitu menganalisis tugas yang harus dikerjakan dan dikuasai siswa agar dapat mencapai tujuan pembelajaran yang diharapkan. Tugas yang diberikan pada siswa yaitu menyelesaikan soal-soal pada setiap *assesment* dan uji kompetensi yang ada di buku ajar. Permasalahan dalam soal-soal *assesment* dan uji kompetensi dikembangkan dengan memperhatikan kompetensi dasar dan pencapaian indikator serta pengintegrasikan etnomatematika melalui bangunan-bangunan bersejarah di pulau Jawa. Untuk kompetensi dasar dan indikator pencapaian kompetensi yang digunakan dalam buku ajar yang telah dikembangkan, dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.7 Membuat generalisasi luas permukaan dan volume berbagai bangun ruang sisi lengkung (tabung, kerucut, dan bola).	3.7.1 Menentukan luas permukaan dan volume bangun tabung. 3.7.2 Menentukan luas permukaan dan volume bangun kerucut. 3.7.3 Menentukan luas permukaan dan volume bangun bola.
4.7 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi lengkung (tabung, kerucut, dan bola) serta gabungan beberapa bangun ruang sisi lengkung.	4.7.1 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume bangun tabung. 4.7.2 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume bangun kerucut. 4.7.3 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume bangun bola. 4.7.4 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume gabungan beberapa bangun ruang sisi lengkung (tabung, kerucut, dan bola).

4. Analisis Konsep

Kegiatan analisis konsep pada penelitian ini yaitu menentukan sumber-sumber belajar yang mendukung penyusunan dan pengembangan buku ajar. Sumber belajar yang digunakan yaitu buku Matematika Kelas IX SMP/MTs Kurikulum 2013 edisi revisi 2018 yang diterbitkan oleh Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia. Hasil identifikasi dari sumber belajar dan kompetensi dasar yang telah ditetapkan diperoleh susunan materi yang diterapkan pada buku ajar yang dikembangkan. Susunan materi tersebut dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Susunan Materi

Luas Permukaan dan Volume	Kegiatan 1. Tabung
	Kegiatan 2. Kerucut
	Kegiatan 3. Bola
	Kegiatan 4. Gabungan bangun ruang sisi lengkung (tabung, kerucut, bola)

Design (perancangan)

Tahap perancangan merupakan tahap untuk merancang pengembangan buku ajar. Tahap perancangan yang dilakukan yaitu penyusunan materi, pemilihan media pembelajaran, penyusunan tes pada media pembelajaran, dan pemilihan format.

Pengembangan buku ajar berbasis *Challenge Based Learning* bernuansa etnomatematika terintegrasi *geogebra* pada materi bangun ruang sisi lengkung difokuskan pada pencapaian kompetensi dasar 3.7 dan 4.7 untuk siswa SMP kelas 9.

Susunan materi pada buku ajar yang dikembangkan dapat dilihat pada tabel 5. Pemilihan media merupakan langkah untuk mengidentifikasi media pembelajaran yang relevan dengan karakteristik materi. Media yang dipilih pada penelitian ini yaitu aplikasi *geogebra*. Dengan mengintegrasikan aplikasi *geogebra* dalam buku ajar diharapkan akan membantu siswa untuk lebih mudah memahami materi bangun ruang sisi lengkung. Aplikasi *geogebra* juga dijadikan sebagai tempat untuk mengerjakan *assessment* sebagai latihan soal bagi siswa. *Assesment* yang dibuat pada *geogebra* di sesuaikan dengan indikator pencapaian kompetensi yang telah ditetapkan. Rancangan indikator pencapaian kompetensi yang ditetapkan pada *assessment* dapat dilihat pada tabel 6.

Tabel 6. Rancangan Assesment pada Buku Ajar

<i>Assesment</i>	Indikator Pencapaian Kompetensi	Link Geogebra
<i>Assesment</i> 1	3.7.1 Menentukan luas permukaan dan volume bangun tabung.	https://www.geogebra.org/classroom/gdrbxyyt
	4.7.1 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume bangun tabung.	
<i>Assesment</i> 2	3.7.2 Menentukan luas permukaan dan volume bangun kerucut.	https://www.geogebra.org/classroom/ytphu7c2
	4.7.2 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume bangun kerucut.	
<i>Assesment</i> 3	3.7.3 Menentukan luas permukaan dan volume bangun bola.	https://www.geogebra.org/classroom/ytphu7c2
	4.7.3 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume bangun bola.	
<i>Assesment</i> 4	4.7.4 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume gabungan beberapa bangun ruang sisi lengkung (tabung, kerucut, dan bola).	https://www.geogebra.org/classroom/pe7dntmw

Pemilihan format merupakan langkah untuk mengkaji format-format dalam buku ajar yang dikembangkan. Buku ajar yang dikembangkan menggunakan format kertas *unesco*, jenis *font Times New Roman*, dan ukuran *font* 12. Selain itu, format lain yang dipilih dalam penelitian ini harus memenuhi kriteria kelayakan dan keterbacaan buku ajar sehingga dapat memfasilitasi kemampuan berpikir kreatif siswa dalam belajar matematika sesuai dengan tabel 1 dan tabel 2 yang telah dipaparkan di atas. Pada langkah terakhir dalam tahap

perancangan ini, peneliti membuat rancangan produk yang akan dikembangkan pada tabel 7 dan rancangan validator untuk memvalidasi buku ajar pada tabel 8.

Tabel 7. Rancangan Buku Ajar

Bagian	Penjabaran
Pendahuluan	Prakata, Daftar isi, Deskripsi buku ajar, Petunjuk penggunaan buku ajar
Isi	Kompetensi dasar, Indikator pencapaian kompetensi, Tujuan pembelajaran, Peta konsep, Motivation letter, Uraian materi
Penutup	Rangkuman, Uji kompetensi, Refleksi diri, Daftar pustaka

Tabel 8. Rancangan Validator

Kriteria	Validator
Kelayakan	3 ahli (dosen) dan 3 praktisi (guru matematika jenjang SMP)
Keterbacaan	5 siswa jenjang SMA kelas X
Respon Siswa	5 siswa jenjang SMP kelas IX

Develop (pengembangan)

Tahap pengembangan menghasilkan produk yaitu buku ajar berbasis *Challenge Based Learning* bernuansa etnomatematika terintegrasi *geogebra* pada materi bangun ruang sisi lengkung yang telah direvisi oleh para ahli, praktisi, dan rekan sejawat. Tahap ini terdiri dari tahap revisi *draft 1*, tahap validasi *draft 2*, dan tahap revisi *draft 2*, diantaranya sebagai berikut.

a. Revisi *draft 1*

Tabel 9. Hasil Revisi *Draft 1* dari Dosen Pembimbing

No	Revisi	
	Masukan	Perbaikan
1	Kegiatan 4 belum terdapat sintaks model <i>challenge-based learning</i> bagian <i>essential question</i>	Kegiatan 4 sudah ditambahkan sintaks model <i>challenge-based learning</i> bagian <i>essential question</i>
2	Bagian refleksi kata " <i>challenge-based learning</i> " dan " <i>assessment</i> " belum dimiringkan	Bagian refleksi kata " <i>challenge-based learning</i> " dan " <i>assessment</i> " sudah dimiringkan

Sebelum melakukan revisi 1, peneliti memberikan rancangan awal buku ajar berbasis *Challenge Based Learning* bernuansa etnomatematika terintegrasi *geogebra* (*draft 1*) kepada ahli di bidang Inovasi Pembelajaran Matematika dan dipresentasikan kepada seluruh rekan sejawat sehingga diperoleh masukan terkait *draft 1* yang telah dirancang. Selanjutnya peneliti melakukan revisi berdasarkan masukan dan akan menghasilkan *draft 2* buku ajar berbasis *Challenge Based Learning* bernuansa etnomatematika terintegrasi *geogebra* pada materi bangun

ruang sisi lengkung. Beberapa revisi *draft 1* berdasarkan masukan dosen pembimbing disajikan pada tabel 9.

b. Validasi draft 2

Setelah melakukan revisi *draft 1*, dihasilkan *draft 2* yang selanjutnya akan dilakukan validasi kelayakan dari para ahli dan praktisi, validasi keterbacaan oleh siswa SMA, dan angket respon siswa SMP. Hal tersebut dilakukan karena keterbatasan waktu dan kondisi.

Hasil Validasi Kelayakan Buku Ajar

Penilaian validasi kelayakan dilakukan oleh ahli materi dan praktisi. Hasil validasi kelayakan dari ahli dapat dilihat pada tabel 10, sedangkan hasil validasi kelayakan dari praktisi dapat dilihat pada tabel 11. Untuk gabungan hasil validasi kelayakan dari ahli dan praktisi dapat dilihat pada tabel 12. Berdasarkan hasil validasi kelayakan oleh ahli materi dan praktisi pada tabel diatas, dapat diketahui bahwa pada validasi kelayakan diperoleh persentase rata-rata sebesar 86,67% dengan kategori “Sangat Layak”.

Tabel 10. Hasil Validasi Kelayakan dari Ahli (Dosen)

Nama	Aspek Kelayakan Isi	Aspek Kelayakan Penyajian	Aspek Kebahasaan	Aspek Inovasi Pembelajaran	Nilai
Dosen 1	78	59	41	17	81,25
Dosen 2	83	51	49	23	85,83
Dosen 3	84	54	48	25	87,92
Jumlah	245	164	138	65	255
Rata-rata	81,7	54,7	46	21,7	85

Tabel 11. Hasil Validasi Kelayakan dari Praktisi (Guru)

Nama	Aspek Kelayakan Isi	Aspek Kelayakan Penyajian	Aspek Kebahasaan	Aspek Inovasi Pembelajaran	Nilai
Guru 1	94	59	54	26	97,08
Guru 2	69	44	38	21	71,67
Guru 3	94	58	53	26	96,25
Jumlah	257	161	145	73	265
Rata-rata	85,67	53,67	48,33	24,33	88,33

Tabel 12. Hasil Validasi Kelayakan dari Ahli dan Praktisi

Nama	Aspek Kelayakan Isi	Aspek Kelayakan Penyajian	Aspek Kebahasaan	Aspek Inovasi Pembelajaran	Nilai
Dosen 1	78	59	41	17	81,25
Dosen 2	83	51	49	23	85,83
Dosen 3	84	54	48	25	87,92
Guru 1	94	59	54	26	97,08
Guru 2	69	44	38	21	71,67
Guru 3	94	58	53	26	96,25
Jumlah					520
Rata-rata					86,67

Hasil Validasi Keterbacaan Buku Ajar

Adapun pengguna yang menjadi penilai keterbacaan yang terdiri dari dua siswa kelas X SMA N 1 Rembang serta tiga siswa kelas X SMA N 1 Teras. Hasil validasi keterbacaan dapat dilihat pada tabel 13. Berdasarkan hasil validasi keterbacaan oleh siswa kelas X pada tabel diatas, dapat diketahui bahwa pada validasi keterbacaan diperoleh persentase rata-rata sebesar 94% dengan kategori “Buku ajar mudah dipahami”.

Tabel 13. Hasil Validasi Keterbacaan dari Siswa SMA

No	Nama Siswa	Sekolah	Presentase Skor
1	Siswa 1	SMA N 1 Rembang	95
2	Siswa 2	SMA N 1 Rembang	92,5
3	Siswa 3	SMA N 1 Teras	95
4	Siswa 4	SMA N 1 Teras	92,5
5	Siswa 5	SMA N 1 Teras	95
Jumlah			470
Rata-rata			94

Hasil Angket Respon Siswa

Angket ini diisi oleh lima siswa SMP N 1 Kemusu kelas IX. Hasil respon tersebut dapat dilihat pada tabel 14. Berdasarkan hasil respon siswa SMP pada tabel diatas, dapat diketahui bahwa diperoleh persentase rata-rata sebesar 91% dengan kriteria “Sangat Baik/Sangat Menarik”.

Tabel 14. Hasil Respon Siswa SMP

No	Nama Siswa	Sekolah	Aspek Penilaian		Presentase Skor
			Ya	Tidak	
1	Siswa 1	SMP N 1 Kemusu	19	1	95
2	Siswa 2	SMP N 1 Kemusu	18	2	90
3	Siswa 3	SMP N 1 Kemusu	18	2	90
4	Siswa 4	SMP N 1 Kemusu	18	2	90
5	Siswa 5	SMP N 1 Kemusu	18	2	90
Jumlah					455
Rata-rata					91

c. Revisi *draft 2*

Revisi *draft 2* merupakan langkah yang dilakukan sesudah produk yang dikembangkan memasuki tahap validasi. Revisi *draft 2* dilakukan berdasarkan masukan yang telah diberikan oleh para ahli dan praktisi. Beberapa revisi *draft 2* berdasarkan masukan para ahli dan praktisi disajikan pada tabel 15. Hasil revisi *draft 2* menjadi revisi akhir yang memperoleh produk akhir berupa buku ajar berbasis *Challenge Based Learning* bernuansa etnomatematika terintegrasi *geogebra* pada materi bangun ruang sisi lengkung.

Tabel 15. Hasil Revisi Draft 2 dari Para Ahli dan Praktisi

No	Revisi	
	Masukan	Perbaikan
1	Nama dosen pembimbing pada cover buku ajar tanpa gelar.	Nama dosen pembimbing pada cover buku ajar sudah diketik tanpa gelar.
2	Kata pengantar diubah menjadi Prakata.	Kata pengantar sudah diubah menjadi Prakata.
3	Beberapa kalimat kurang diberi tanda titik pada akhir kalimat.	Sudah ditambahkan tanda titik pada akhir kalimat.
4	Perlu dihilangkan garis tepi yang terdapat di gambar dan memperjelas tampilan beberapa gambar.	Pada gambar sudah tidak terdapat garis tepi dan gambar yang kurang jelas sudah diperbaiki.
5	Tambahkan glosarium dan biodata penulis.	Sudah ditambahkan glosarium dan biodata penulis.

Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian pengembangan buku ajar berbasis *Challenge Based Learning* bernuansa etnomatematika terintegrasi *geogebra* yang bertujuan untuk memfasilitasi kemampuan berpikir kreatif siswa pada materi bangun ruang sisi lengkung, diperoleh pembahasan penelitian yang memaparkan tentang kesesuaian produk akhir dengan tujuan penelitian, hasil validasi kelayakan, keterbacaan, dan respon siswa.

1. Kesesuaian Buku Ajar dengan Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pengembangan buku ajar berbasis *Challenge Based Learning* bernuansa etnomatematika terintegrasi *geogebra* terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa pada materi bangun ruang sisi lengkung. Model pengembangan perangkat yang digunakan dalam penelitian ini adalah model pengembangan yang dimodifikasi dari model yang disarankan oleh S. Thigarajan, Dororthy Semmel, dan Melvyn I yang biasanya disebut dengan model Four D Model (Model 4D), yaitu pendefinisian (*define*), perancangan (*design*), pengembangan (*develop*), dan penyebarluasan (*disseminate*). Namun pada penelitian ini,

peneliti hanya sampai pada tahap *develop* dikarenakan keterbatasan kondisi dan waktu. Produk akhir dari penelitian ini berupa buku ajar berbasis *Challenge Based Learning* bernuansa etnomatematika terintegrasi *geogebra* pada materi bangun ruang sisi lengkung. Buku ajar ini disajikan secara sistematis mulai dari halaman judul (*cover*), prakata, daftar isi, deskripsi buku ajar, petunjuk penggunaan buku ajar, kompetensi dasar, indikator pencapaian kompetensi (IPK), tujuan pembelajaran, peta konsep, *motivation letter*, uraian materi, rangkuman, uji kompetensi, refleksi diri dan daftar pustaka.

Uraian materi pada buku ajar mengikuti sintaks model pembelajaran *Challenge Based Learning* yang dikembangkan oleh Yoosomboon & Wannapiroon (2015) yang terdiri dari lima tahap, yaitu (1) *Big Idea*, (2) *Essential Questioning*, (3) *The Challenges*, (4) *Solution Action*, dan (5) *Assesment and Publishing*. Model *Challenge Based Learning* dipilih sebagai model pembelajaran yang diterapkan pada buku ajar karena *Challenge Based Learning* merupakan model pembelajaran baru. Model pembelajaran tersebut menggabungkan pembelajaran berbasis masalah, pembelajaran berbasis proyek, dan pembelajaran kontekstual yang difokuskan pada penyelesaian dari permasalahan yang ada di kehidupan sehari-hari dengan tujuan untuk menemukan solusi yang dikembangkan secara kolaboratif dan berkelanjutan secara lingkungan, sosial dan ekonomi (Malmqvist et al., 2015). Penerapan model *Challenge Based Learning* pada buku ajar diharapkan dapat mendorong siswa untuk lebih aktif dalam kegiatan pembelajaran. Sejalan dengan tujuan tersebut, hasil penelitian Yang et al. (2018) menyatakan bahwa melalui pembelajaran dengan model *Challenge Based Learning*, siswa dapat meningkatkan kemampuannya dalam berinovasi dan berkreasi, serta akan lebih mandiri dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan.

Buku ajar yang dikembangkan tidak hanya menerapkan model *Challenge Based Learning*, namun juga menerapkan nuansa etnomatematika. Nuansa etnomatematika yang disajikan pada buku ajar berupa keterkaitan materi dengan bangunan-bangunan bersejarah di pulau Jawa. Bangunan-bangunan tersebut salah satu contohnya adalah monumen jogja kembali yang ada di Yogyakarta. Melalui etnomatematika memunculkan cara berbeda dalam mempelajari matematika dengan mempertimbangkan pengetahuan matematika yang ada di dunia nyata dan perbedaan budaya yang dapat digunakan dalam matematika (Rosa et al., 2016). Menurut hasil penelitian Richardo (2017), penerapan etnomatematika dalam pembelajaran matematika akan memungkinkan siswa untuk lebih mudah dalam mengkonstruksi konsep matematika dengan pengetahuan awal yang sudah mereka ketahui melalui lingkungan siswa sendiri. Sejalan dengan hasil penelitian tersebut, penerapan nuansa

etnomatematika dalam buku ajar diharapkan dapat memudahkan siswa dalam mengkonstruksikan konsep bangun ruang sisi lengkung dan menambah pengetahuan siswa mengenai budaya dan dunia nyata yang ada di sekitar siswa.

Buku ajar yang dikembangkan juga terintegrasi dengan teknologi yang dapat memudahkan siswa dalam mempelajari materi bangun ruang sisi lengkung. Teknologi yang diintegrasikan dalam buku ajar adalah penggunaan aplikasi *geogebra*. Pemilihan aplikasi *geogebra* yang diintegrasikan dalam buku ajar karena aplikasi *Geogebra* menjadi alat yang dapat membantu guru untuk merancang pembelajaran instruksional yang efektif (Arbain & Shukor, 2015). Menurut hasil penelitian Majerek (2014), penggunaan *geogebra* memberikan kesempatan bagi siswa dengan keterampilan matematika yang berbeda untuk memahami konsep yang lebih baik dan mendorong siswa untuk menyelesaikan permasalahan matematika dengan cara baru yang menarik. Selain itu, penggunaan *geogebra* pada materi bangun ruang sisi lengkung memudahkan siswa dalam memahami konsep dari visualisasi yang ditampilkan aplikasi tersebut (Aryanto et al., 2019). Dari hasil penelitian yang sudah ada, dapat disimpulkan bahwa pemilihan aplikasi *geogebra* yang diintegrasikan dalam buku ajar dapat memudahkan siswa dalam memahami konsep dan mempelajari materi bangun ruang sisi lengkung.

Buku ajar yang peneliti kembangkan ini telah melewati proses uji validasi dari ahli dan praktisi sehingga dapat dikatakan bahwa buku ajar berbasis *Challenge Based Learning* bernuansa etnomatematika terintegrasi *geogebra* pada materi bangun ruang sisi lengkung telah sesuai dengan kompetensi inti dan kompetensi dasar yang telah ditetapkan. Dari hasil uji kelayakan, dapat disimpulkan bahwa buku ajar telah sesuai dan sangat layak menjadi buku ajar yang akan digunakan dalam pembelajaran matematika kelas IX SMP/MTs. Dari hasil uji keterbacaan, dapat disimpulkan bahwa buku ajar telah memenuhi syarat keterbacaan dengan memiliki tingkat keterbacaan yang mudah dipahami serta mendapat respon yang sangat baik dari para siswa berdasarkan hasil uji respon siswa.

Menurut hasil penelitian Nufus et al., (2018) & Fairazatunnisa et al., (2021), pendekatan *Challenge Based Learning* mendorong siswa untuk berpikir kreatif dan memiliki kepercayaan diri dalam memecahkan suatu masalah, serta meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa. Herianto et al. (2021) menyatakan bahwa pendekatan etnomatematika berpengaruh signifikan terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa, maka pengembangan buku ajar bernuansa etnomatematika perlu dilakukan untuk membentuk kemampuan berpikir kreatif siswa dan mengintegrasikan budaya dalam pembelajaran matematika

(Ndiung & Jediut, 2021). Penggunaan *geogebra* dalam pembelajaran pada topik bangun ruang sisi lengkung dianggap efektif dan mampu meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematika siswa dan mendorong siswa untuk menyelesaikan permasalahan matematika dengan cara baru yang menarik sehingga menjadikan siswa mampu berpikir kritis dan kreatif (Suryawan & Permana, 2020; Majerek, 2014). Sejalan dengan hasil penelitian yang sudah ada, maka buku ajar yang dikembangkan dengan menerapkan model *Challenge Based Learning*, nuansa etnomatematika, dan penggunaan *geogebra* diharapkan dapat membantu siswa dalam belajar matematika khususnya pada materi bangun ruang sisi lengkung sehingga dapat mengembangkan kemampuan berpikir kreatif siswa yang akan berdampak pada hasil belajar siswa.

2. Pembahasan Validasi Kelayakan, Validasi Keterbacaan, dan Respon Siswa

a. Hasil Validasi Kelayakan oleh Ahli dan Praktisi

Berdasarkan hasil validasi kelayakan oleh para ahli pada tabel 10 dapat diketahui bahwa pada aspek kelayakan isi diperoleh presentase rata-rata sebesar 81,7%. Pada aspek kelayakan penyajian diperoleh presentase rata-rata sebesar 54,7% dan aspek kelayakan kebahasaan diperoleh presentase rata-rata sebesar 46%. Sedangkan, pada aspek inovasi pembelajaran diperoleh presentase rata-rata sebesar 21,7%. Sehingga diperoleh presentase rata-rata validasi kelayakan oleh para ahli sebesar 85% yang masuk dalam kategori "Sangat Layak".

Berdasarkan hasil validasi kelayakan oleh para praktisi pada tabel 11 dapat diketahui bahwa pada aspek kelayakan isi diperoleh presentase rata-rata sebesar 85,67%. Pada aspek kelayakan penyajian diperoleh presentase rata-rata sebesar 53,67% dan aspek kelayakan kebahasaan diperoleh presentase rata-rata sebesar 48,33%. Sedangkan, pada aspek inovasi pembelajaran diperoleh presentase rata-rata sebesar 24,33%. Sehingga diperoleh presentase rata-rata validasi kelayakan oleh para praktisi sebesar 88,33% yang masuk dalam kategori "Sangat Layak".

Dengan demikian, gabungan hasil validasi kelayakan dari ahli dan praktisi dapat dilihat pada tabel 12. Diketahui presentase rata-rata validasi kelayakan sebesar 86,67% yang masuk dalam kategori "Sangat Layak", sehingga dapat disimpulkan bahwa buku ajar berbasis *Challenge Based Learning* bernuansa etnomatematika terintegrasi *geogebra* pada materi bangun ruang sisi lengkung sangat layak untuk digunakan dalam pembelajaran matematika.

b. Hasil Validasi Keterbacaan oleh Siswa SMA

Berdasarkan hasil validasi keterbacaan oleh siswa SMA kelas X dapat diketahui bahwa presentase rata-rata hasil penilaian kelima siswa SMA kelas X yang telah mendapat materi bangun ruang sisi lengkung sebesar 94% yang masuk dalam kategori "Buku ajar mudah dipahami". Sehingga dapat disimpulkan bahwa keterbacaan buku ajar berbasis *Challenge Based Learning* bernuansa etnomatematika terintegrasi *geogebra* pada materi bangun ruang sisi lengkung mudah dipahami.

c. Hasil Angket Respon Siswa SMP Kelas IX

Berdasarkan hasil respon siswa SMP kelas IX diketahui bahwa presentase rata-rata dari hasil respon kelima siswa adalah 91% yang masuk dalam kriteria "Sangat Baik/Sangat Menarik". Sehingga dapat disimpulkan bahwa respon siswa terhadap pengembangan buku ajar berbasis *Challenge Based Learning* bernuansa etnomatematika terintegrasi *geogebra* pada materi bangun ruang sisi lengkung sangat baik/sangat menarik.

Menurut hasil uji kelayakan, uji keterbacaan, dan hasil angket respon siswa terhadap buku ajar yang dikembangkan peneliti, dinyatakan buku ajar tersebut telah teruji kelayakannya, sehingga buku ajar tersebut dapat dimanfaatkan dalam pembelajaran matematika khususnya untuk kelas IX SMP sebagai referensi dalam mempelajari materi bangun ruang sisi lengkung.

PENUTUP

Berdasarkan hasil dan pembahasan pada penelitian ini, dapat diperoleh kesimpulan bahwa presentase rata-rata hasil penilaian kelayakan oleh para validator terkait buku ajar yang dikembangkan adalah 86,67%, sehingga buku ajar yang dikembangkan masuk dalam kategori sangat layak. Presentase rata-rata hasil penilaian keterbacaan buku ajar yang dikembangkan adalah 94%, sehingga diperoleh kriteria tinggi yang dapat diartikan buku ajar mudah dipahami. Presentase rata-rata hasil angket respon siswa terhadap buku ajar yang dikembangkan adalah 91%, sehingga buku ajar yang dikembangkan masuk dalam kategori sangat baik/sangat menarik. Dengan demikian, dapat diketahui bahwa buku ajar berbasis *Challenge Based Learning* bernuansa etnomatematika terintegrasi *geogebra* siap digunakan sebagai buku ajar dalam pembelajaran matematika dan diharapkan dapat mengembangkan kemampuan berpikir kreatif siswa SMP/MTs yang akan berdampak pada hasil belajar siswa pada materi bangun ruang sisi lengkung.

Saran

Berdasarkan hasil pengembangan dan hasil penelitian yang telah dipaparkan, buku ajar yang dikembangkan oleh peneliti dapat dijadikan sebagai salah satu referensi dalam kegiatan pembelajaran matematika dan sebagai alternatif dalam mengatasi kesulitan siswa untuk memahami materi bangun ruang sisi lengkung dan mengembangkan kemampuan berpikir kreatif siswa. Namun, buku ajar tersebut masih perlu dilakukan uji coba kepada siswa sasaran yaitu siswa kelas IX SMP/MTs sehingga dapat dibuktikan secara valid apakah buku ajar tersebut dapat mengembangkan kemampuan berpikir kreatif siswa.

REFERENSI

- Agustini, W. A., & Fitriani, N. (2021). Analisis Kesulitan Siswa SMP pada Materi Bangun Ruang Sisi Lengkung. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 4(1), 91–96.
- Arbain, N., & Shukor, N. A. (2015). The Effects of GeoGebra on Students Achievement. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 172(2007), 208–214. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.01.356>
- Ardiansyah, A. S., Junaedi, I., & Asikin, M. (2018). Student ' s Creative Thinking Skill and Belief in Mathematics in Setting Challenge Based Learning Viewed by Adversity Quotient Universitas Negeri Semarang , Indonesia. *Unnes Journal of Mathematics Education Research*, 7(143), 61–70.
- Aryanto, Y., Cahya, C., & Setiawan, W. (2019). Implementasi Geogebra Pada Materi Bangun Ruang Sisi Lengkung Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematik Siswa SMP. *Journal on Education*, 01(03), 525–530. <http://jonedu.org/index.php/joe/article/view/198>
- Fairazatunnisa, Dwirahayu, G., & Musyriyah, E. (2021). Challenge Based Learning Dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Pada Materi Persamaan Linear Satu Variabel. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 3(5), 1942–1956.
- Herianto, H., Sumiati, S., & Jusmiana, A. (2021). Pengaruh Pendekatan Etnomatematika Dan Gaya Kognitif Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa. *Pedagogy: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(2), 1–16.
- Kristanti, D., & Julia, S. (2018). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Model 4-D Untuk Kelas Inklusi Sebagai Upaya Meningkatkan Minat Belajar Siswa. *MAJU: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 4(1).
- Majerek, D. (2014). Application of Geogebra for Teaching Mathematics. *Advances in Science and Technology Research Journal*, 8(24), 51–54. <https://doi.org/10.12913/22998624/567>

- Malmqvist, J., Kohn Rådberg, K., & Lundqvist, U. (2015). Challenge-Based learning experiences. *Proceedings of the 11th International CDIO Conference*, 1–13. http://rick.sellens.ca/CDIO2015/final/14/14_Paper.pdf
- Mullis, I. V., Martin, M. O., Foy, P., & Arora, A. (2012). TIMSS 2011 international results in mathematics. In *International Association for the Evaluation of Educational Achievement*.
- Ndiung, S., & Jediut, M. (2021). Analisis Kebutuhan Bahan Ajar Berbasis Etnomatematika Yang Berorientasi Keterampilan Berpikir Kreatif. *Jurnal Cakrawala Pendas*, 7(2), 224–232. <https://doi.org/10.31949/jcp.v7i2.3162>
- Nufus, H., Duskri, M., & Bahrin, B. (2018). Mathematical Creative Thinking and Student Self-Confidence in the Challenge-Based Learning Approach. *JRAMathEdu (Journal of Research and Advances in Mathematics Education)*, 3(2), 57. <https://doi.org/10.23917/jramathedu.v3i2.6367>
- Octariani, D., & Rambe, I. H. (2018). Pengembangan bahan ajar berbasis project based learning berbantuan software geogebra. *MES: Journal of Mathematics Education and Science*, 4(1), 16–21.
- Richardo, R. (2017). Peran Ethnomatematika Dalam Penerapan Pembelajaran Matematika Pada Kurikulum 2013. *LITERASI (Jurnal Ilmu Pendidikan)*, 7(2), 118. [https://doi.org/10.21927/literasi.2016.7\(2\).118-125](https://doi.org/10.21927/literasi.2016.7(2).118-125)
- Rosa, M., D'Ambrósio, U., Orey, D. C., Shirley, L., Alangu, W. V., Palhares, P., & Gavarrete, M. E. (2016). Current and future perspectives of ethnomathematics as a program. *Springer Nature*, 45.
- Schleicher, A. (2018). Insights and interpretations. *Pisa 2018*, 10.
- Sudjana. (2005). Metoda Statistika. In *Tarsito*.
- Sugianto, S. D., Ahied, M., & Hadi, W. P. (2018). Pengembangan Modul Ipa Berbasis Proyek Terintegrasi Stem. *Journal of Natural Science Education Reseach*, 1(2015), 28–39.
- Sujadi, I. (2019). Peran pembelajaran matematika pada penguatan nilai karakter bangsa di era revolusi industri 4.0. *Prosiding Silogisme*, 1(1).
- Suryawan, I. P. P., & Permana, D. (2020). Media Pembelajaran Online Berbasis Geogebra sebagai Upaya Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematika. *Prisma*, 9(1), 108. <https://doi.org/10.35194/jp.v9i1.929>
- Widodo, A. T. (1993). *Tingkat Keterbacaan Teks: Suatu Evaluasi Terhadap Buku*.
- Yang, Z., Zhou, Y., Chung, J. W., Tang, Q., Jiang, L., & Wong, T. K. (2018). Challenge Based Learning nurtures creative thinking: An evaluative study. *Nurse Education Today*, 71, 40–

47.

- Yoosomboon, S., & Wannapiroon, P. (2015). Development of a Challenge Based Learning Model via Cloud Technology and Social Media for Enhancing Information Management Skills. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 174, 2102-2107.
<https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.02.008>
- Zubaidah, S. (2018). Mengenal 4C: Learning and innovation skills untuk menghadapi era revolusi industri 4.0. *2nd Science Education National Conference*, 13, 1-18.