

Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif dengan Konteks Budaya Lokal untuk Memfasilitasi Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa pada Materi Aritmetika Sosial

Oktaviani Puspita Wardani¹, Heni Pujiastuti², Ihsanudin³

^{1, 2, 3} Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa, Jl. Ciwaru Raya, Cipare, Kec. Serang, Kota Serang, Banten, Indonesia
2225180053@untirta.ac.id

Abstract

The students' mathematical communication skills in Indonesia still low, partly because the learning media is monotonous and lacks student's mathematical communication skills. The use of Banten local culture elements in the available teaching materials is also minimal. As for materials that could support mathematical communication skills by integrating local culture, which is social arithmetic. So, the research aims to develop interactive learning media with local cultural context that can facilitate students' mathematical communication ability on social arithmetic materials. This type of research is Research and Development (R&D) using the ADDIE model. The research subjects were 4 math teachers and 24 students of class VII at SMPN 1 Cikande. Collecting data using the method of interviews, expert questionnaire, and student response questionnaire. The results of the feasibility assessment by the validator showed that the media received an assessment of 82.35% from material experts and 93.33% from media experts, so it was very valid and can be tested. As for student responses results show a percentage of 85.78% and teacher responses result show a percentage of 84,78% with very practical criteria. Based on research results it may conclude that interactive learning media developed meets worthy and practical criteria, which can be used in mathematical learning.

Keywords: Interactive Learning Media, Local Culture, Mathematical Communication Skills, Social Arithmetic

Abstrak

Kemampuan komunikasi matematis siswa di Indonesia masih rendah, salah satunya dikarenakan media pembelajaran yang monoton dan kurang mendukung kemampuan komunikasi matematis siswa. Penggunaan unsur budaya lokal Banten dalam bahan ajar yang tersedia juga masih sedikit. Adapun materi yang dapat mendukung kemampuan komunikasi matematis dengan mengintegrasikan budaya lokal, yaitu aritmetika sosial. Sehingga penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran interaktif dengan konteks budaya lokal yang dapat memfasilitasi kemampuan komunikasi matematis siswa pada materi aritmetika sosial. Jenis penelitian ini yaitu *Research and Development* (R&D) dengan menggunakan model ADDIE. Subjek penelitian ini yaitu 4 guru matematika dan 24 siswa kelas VII SMP Negeri 1 Cikande. Pengumpulan data menggunakan metode wawancara, angket ahli, dan angket respon siswa. Hasil penilaian kelayakan oleh ahli menunjukkan bahwa materi mendapatkan 82,35% dari ahli materi dan 93,33% dari ahli media, sehingga mendapatkan kriteria sangat layak dan dapat diujicobakan. Adapun hasil respon siswa menunjukkan persentase sebesar 85,78% dan hasil respon guru menunjukkan persentase sebesar 84,78% dengan kriteria sangat praktis. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran interaktif yang dikembangkan memenuhi kriteria layak dan praktis sehingga dapat digunakan dalam pembelajaran matematika.

Kata kunci: Media Pembelajaran Interaktif, Budaya Lokal, Kemampuan Komunikasi Matematis, Aritmetika Sosial

Copyright (c) 2022 Oktaviani Puspita Wardani, Heni Pujiastuti, Ihsanudin

Corresponding author: Oktaviani Puspita Wardani

Email Address: 2225180053@untirta.ac.id (Jl. Ciwaru Raya, Cipare, Kec. Serang, Kota Serang, Banten)

Received 07 June 2022, Accepted 16 July 2022, Published 26 July 2022

PENDAHULUAN

Pada proses pembelajaran, banyak hal yang menjadi komponen penting agar informasi yang disampaikan dapat tersalurkan secara optimal, salah satunya media pembelajaran. Dewasa ini perkembangan IPTEK sudah sangat pesat, hal ini memberikan dampak pada keberagaman media pembelajaran yang digunakan. Guru dituntut untuk terus melakukan inovasi pada bahan ajarnya agar

pelaksanaan belajar mengajar dapat terlaksana secara optimal. Sebab, kurangnya inovasi dalam media pembelajaran dapat membuat pelaksanaan pembelajaran menjadi monoton, sehingga dapat mempengaruhi perkembangan kemampuan komunikasi matematis siswa. Hal ini didukung oleh pernyataan Ramellan et al. (2012) yaitu penyebab kemampuan komunikasi matematis siswa rendah yaitu karena kurangnya pelaksanaan pembelajaran interaktif dan kurang beragamnya soal matematika yang digunakan dalam mendukung kemampuan komunikasi matematis siswa.

Kemampuan komunikasi matematis siswa yang rendah dapat dibuktikan dari hasil penelitian PISA (*Programme for International Student Assessment*) tahun 2018. Indonesia mendapatkan peringkat ke-72 dari 79 negara dalam bidang matematika dengan skor rata-rata kemampuan matematis siswa Indonesia yaitu 379, padahal rata-rata skor OECD mencapai 489 (OECD, 2019b). Adapun aspek kemampuan matematika mendasar yang digunakan dalam tes PISA adalah kemampuan komunikasi matematis (OECD, 2019a). Sehingga dari sini dapat dikatakan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa di Indonesia masih rendah.

Berdasarkan hasil studi pendahuluan didapatkan informasi dari guru matematika SMP Negeri 1 Cikande bahwa salah satu penyebab kemampuan komunikasi matematis siswa rendah yaitu kurang beragamnya bahan ajar yang digunakan, sebab guru masih menggunakan bahan ajar berbentuk cetak. Adapun guru memanfaatkan teknologi dalam pembelajaran namun hanya sekadar video pembelajaran dari *Youtube* maupun presentasi biasa menggunakan *PowerPoint* yang bersifat satu arah.

Dengan demikian, guru perlu melakukan inovasi terhadap media pembelajaran yang digunakan supaya dapat mengakomodasi siswa dalam mengembangkan kemampuan komunikasi matematisnya. Melalui pemanfaatan teknologi, guru dapat membuat media pembelajaran yang lebih interaktif menggunakan *PowerPoint* dan juga *iSpring Suite*. Dalam pembelajaran di sekolah, *PowerPoint* bukanlah hal yang baru sebagai media pembelajaran. Namun, kebanyakan guru hanya memanfaatkan *PowerPoint* untuk membuat media presentasi yang monoton karena hanya pembelajaran satu arah saja atau non-interaktif. Dengan adanya *PowerPoint* yang bersifat satu arah, siswa hanya menjadi pendengar dan penonton saja dalam pembelajaran yang membuat siswa tidak terlibat aktif (Dewi & Izzati, 2020). Hal ini dapat menimbulkan rasa jenuh pada siswa yang akhirnya pelajaran yang diberikan guru sulit untuk dipahami siswa secara menyeluruh. Adapun *software* pendukung yang bernama *iSpring Suite*, yaitu perangkat lunak yang mana dalam penggunaannya dapat diintegrasikan dengan *PowerPoint* sehingga dapat mendukung pembuatan media pembelajaran interaktif dengan menyisipkan berbagai jenis pilihan soal yang interaktif.

Sina et al. (2019) dalam penelitiannya menyimpulkan bahwa penggunaan media pembelajaran interaktif dalam proses belajar dapat membantu siswa dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematisnya. Kemampuan komunikasi matematis merupakan hal yang sangat penting untuk dimiliki siswa, termasuk kemampuan komunikasi tertulis. Komunikasi tertulis dalam pembelajaran matematika itu sangat penting karena akan memudahkan guru untuk menilai kemampuan siswa dalam memahami konsep yang dipelajari (Fuehrer, 2009).

Selain pentingnya media pembelajaran interaktif dan kemampuan komunikasi matematis dalam mengembangkan kemampuan siswa, terdapat aspek budaya lokal yang perlu menjadi perhatian dalam pengembangan media pembelajaran. Safitri et al. (2020) mengungkapkan bahwa sebuah media pembelajaran bukan sekadar memberikan suatu konten pembelajaran saja, melainkan memberikan konten bermanfaat lainnya seperti memperkenalkan konteks budaya lokal, sehingga bisa menanamkan nilai karakter kepada siswa yang tidak keluar dari jalur karakter budaya. Mengingat budaya lokal saat ini telah berakulturasi dengan budaya dari luar, tidak menutup kemungkinan bahwa generasi saat ini kurang mengenal atau bahkan ada yang tidak mengetahui budaya lokal di daerahnya. Sejalan dengan hal itu, Ayuningtyas & Setiana (2019) menjelaskan bahwa pengkajian aspek budaya yang diintegrasikan ke dalam pembelajaran sebaiknya diaplikasikan mulai dari budaya yang ada di lingkungan sekitar. Selain itu dengan memperkenalkan budaya lokal melalui berbagai media, budaya setempat akan menjadi semakin berkembang (Sutardi, 2007). Dalam Penerimaan Peserta Didik Baru (PPDB) di sekolah yang menerapkan sistem zonasi saat ini menjadi salah satu alasan siswa di SMP Negeri 1 Cikande mayoritas berdomisili di wilayah Banten. Oleh karena itu, konteks budaya lokal yang ditampilkan dalam media pembelajaran interaktif yang dikembangkan berasal dari Banten. Hal tersebut bertujuan supaya siswa dapat mengetahui dan lebih mengenal budaya di daerahnya sendiri.

Menurut Laksana (Laksana & Wawe, 2015), bahan ajar berbentuk cetak yang tersedia saat ini di pasaran kurang mengutamakan unsur lingkungan dan budaya lokal setempat. Oleh karena itu, guru sebagai pendidik yang cakap harus kreatif untuk membuat media pembelajaran pendukung agar dapat mempelajari matematika yang diintegrasikan dengan budaya lokal sebagai bentuk inovasi pembelajaran dalam melestarikan budaya dan pengembangan karakter siswa.

Adapun penelitian yang dilakukan oleh Hasibuan & Hasibuan (2020), yang dalam penelitiannya menjelaskan bahwa bahan ajar dengan mengintegrasikan budaya lokal efektif dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa, sebab pembelajaran matematika dengan kontes budaya lokal mampu memberikan gambaran keterkaitan konsep-konsep matematika dengan lingkungan siswa, sehingga membantu siswa dalam mengekspresikan hubungan konsep matematika dengan budaya di lingkungannya.

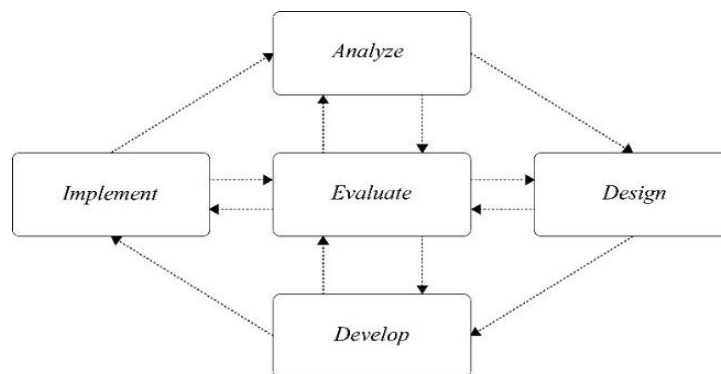
Materi yang dapat digunakan dalam pembelajaran matematika dengan konteks budaya lokal salah satunya yaitu aritmetika sosial, karena menyangkut masalah sehari-hari sehingga cakupan budaya lokal dalam pembelajaran aritmetika sosial cukup luas dan dapat dibuat berbagai variasi soal yang mampu mengukur kemampuan komunikasi matematis siswa. Selain itu, kemampuan komunikasi matematis siswa dalam materi aritmetika sosial tergolong rendah, hal ini dibuktikan oleh penelitian yang dilakukan oleh Hasina et al. (2020) ditunjukkan bahwa siswa kelas VII SMP Negeri di Kabupaten Bandung Barat dalam menyelesaikan persoalan aritmetika sosial masih mengalami kekeliruan dalam mengomunikasikan konsep dan gagasan matematika. Dalam permasalahan aritmetika sosial, soal yang disajikan biasanya berbentuk soal cerita, sehingga siswa mengalami kesulitan dalam mencerna soal, mengekspresikan model matematika, dan juga kesulitan dalam menjabarkan langkah-langkah

penyelesaiannya (Sapitri et al., 2020). Sehingga materi aritmetika sosial sangat sesuai untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis siswa dan dapat digunakan dalam pembelajaran dengan konteks budaya lokal.

Berdasarkan uraian tersebut, maka diperlukan penelitian yang menghasilkan sebuah media pembelajaran interaktif dengan konteks budaya lokal untuk memfasilitasi kemampuan komunikasi matematis siswa pada materi aritmetika sosial.

METODE

Metode penelitian yang digunakan merupakan penelitian pengembangan atau *Research and Development* (R&D) yang mengadopsi model penelitian pengembangan ADDIE yang dikembangkan oleh Reiser dan Molenda (Febrina et al., 2020), meliputi *Analyze* (Analisis), *Design* (Perancangan), *Development* (Pengembangan), *Implementation* (Pelaksanaan), dan yang terakhir *Evaluation* (Evaluasi).



Gambar 1. Alur Penelitian Pengembangan Model ADDIE

Subjek dalam penelitian ini yaitu seluruh guru matematika sekolah yaitu berjumlah 4 orang dan 24 siswa kelas VII SMP Negeri 1 Cikande tahun ajaran 2021/2022. Pengambilan sampel siswa menggunakan teknik *purposive sampling*, dimana kriteria yang menjadi sampel adalah siswa yang menggunakan *smartphone android*. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini meliputi wawancara dan angket. Jenis wawancara yang digunakan adalah wawancara terstruktur kepada salah satu guru matematika kelas VII SMP Negeri 1 Cikande yang dipilih secara acak untuk mengetahui tingkat kebutuhan sekolah. Adapun angket yang digunakan yaitu angket validasi ahli serta angket respon siswa dan guru. Angket validasi ahli dilakukan oleh 3 orang ahli materi dengan kriteria memiliki kompetensi di bidang matematika dan memiliki pengalaman mengajar matematika minimal lima tahun serta 3 orang ahli media dengan kriteria memiliki kompetensi di bidang desain dan aplikasi serta memiliki pengalaman membuat media pembelajaran, angket validasi tersebut bertujuan untuk menilai kelayakan produk yang dikembangkan. Sedangkan angket respon siswa dan guru digunakan untuk mengetahui kepraktisan produk.

Penilaian ahli dalam instrumen kelayakan menggunakan *rating scale* dengan rentang skor antara 1 sampai 5, dimana skor tertinggi 5 dan skor terendah 1. Adapun penilaian siswa dalam angket respon

menggunakan skala *likert* yang terdiri atas pernyataan positif dan pernyataan negatif dengan empat alternatif jawaban yaitu SS (Sangat Setuju), S (Setuju), TS (Tidak Setuju), STS (Sangat Tidak Setuju). Perhitungan dari skor yang diperoleh menggunakan rumus sebagai berikut (Septia et al., 2021):

$$Persentase = \frac{\text{Total skor}}{\text{Skor maksimum}} \times 100\% \quad (1)$$

Hasil persentase yang diperoleh dalam angket, dikategorikan seperti Tabel 1 (Damayanti et al., 2018).

Tabel 1. Kriteria Kelayakan dan Kepraktisan

Skor (%)	Kriteria
81 – 100	Sangat Layak/Sangat Praktis
61 – 80	Layak/Praktis
41 – 60	Cukup
21 – 40	Kurang
< 21	Sangat Kurang

HASIL DAN DISKUSI

Analyze (Analysis)

Analisis yang dilakukan meliputi analisis kebutuhan, analisis kurikulum, dan analisis karakteristik siswa. Dari hasil analisis didapatkan informasi bahwa bahan ajar yang digunakan sekolah dalam pembelajaran masih berbentuk media cetak yang terkadang membuat siswa jenuh dan kurang tertarik untuk belajar. Bahan ajar yang tersedia saat ini masih sedikit dalam menanamkan unsur budaya lokal, dan juga kurang mendukung kemampuan komunikasi matematis siswa. Adapun kurikulum yang digunakan sekolah yaitu Kurikulum 2013 dan materi yang dipilih adalah aritmetika sosial yang mengacu pada Buku Siswa dan Buku Guru Matematika SMP Kelas VII Kurikulum 2013 Revisi 2017 terbitan Kemdikbud. Adapun kemampuan komunikasi matematis siswa dalam materi aritmetika sosial bisa dikatakan masih rendah, hal ini didukung oleh penelitian Hasina et al. (2020) yang menjelaskan bahwa siswa kelas VII SMP Negeri di Kabupaten Bandung Barat dalam menyelesaikan persoalan aritmetika sosial masih mengalami kekeliruan dalam mengomunikasikan konsep matematika. Dikarenakan kemampuan komunikasi matematis siswa tergolong rendah, maka KD dan IPK yang digunakan dipadukan dengan indikator kemampuan komunikasi matematis. Siswa kelas VII SMP berada di usia 12 – 13 tahun yang termasuk dalam rentang usia masa remaja. Menurut teori Piaget di usia tersebut anak sudah memasuki tahap operasional formal, yaitu anak sudah mampu berpikir secara abstrak, logis, dan idealis dengan memikirkan alternatif dalam memecahkan suatu permasalahan (Marinda, 2020). Pada masa ini juga siswa memiliki karakter yang mudah bosan dan mudah tertarik akan sesuatu (Arriza, 2020). Sehingga diperlukan media pembelajaran yang mampu menstimulus semangat siswa untuk belajar. Siswa kelas VII SMP saat ini sudah banyak yang memiliki gawai dan terbiasa menggunakannya dalam kehidupan sehari-hari. Meskipun gawai tidak diperbolehkan untuk dibawa ke sekolah, gawai tetap dapat dimanfaatkan guru dan siswa untuk kegiatan belajar di rumah. Latar belakang budaya yang dimiliki siswa SMP Negeri 1 Cikande adalah budaya Banten, karena

mayoritas berdomisili di wilayah Banten. Dari tahap analisis ini disimpulkan bahwa perlu dikembangkan media pembelajaran interaktif dengan mengintegrasikan budaya lokal Banten yang dapat memfasilitasi kemampuan komunikasi matematis siswa pada materi aritmetika sosial.

Design (Perancangan)

Pada tahap ini peneliti mulai menyiapkan perangkat yang akan digunakan seperti *Microsoft PowerPoint*, *iSpring Suite*, *Website 2 APK Builder* serta perangkat pendukungnya yaitu *Adobe Illustrator*. Selanjutnya peneliti mengumpulkan data-data dari berbagai referensi dan menyusun isi materi, contoh soal, latihan soal, soal kuis, serta komponen-komponen yang akan digunakan dalam produk seperti gambar dan audio. Pembuatan rancangan produk yang dilakukan peneliti meliputi menentukan nama produk, orientasi produk, serta *flowchart* agar memudahkan peneliti dalam merealisasikan rancangan ke dalam bentuk aplikasi sesungguhnya. Nama aplikasi yang akan dikembangkan yaitu *NIKI Math* dengan orientasi aplikasi 16:9 yang bertujuan agar pengguna memiliki keleluasaan ketika menggunakannya. Instrumen yang akan digunakan juga mulai dirancang pada tahap ini, meliputi angket penilaian kelayakan dari ahli media dan ahli materi, serta angket respon siswa. Pada tahapan ini rancangan harus dibuat dengan matang agar saat mulai mengembangkan produk, peneliti tidak mengalami banyak kendala sehingga dapat menghasilkan produk yang berkualitas.

Development (Pengembangan)

Tahap pengembangan ini peneliti mulai merealisasikan produk yang telah direncanakan sesuai dengan *flowchart* yang telah dibuat.

Pembuatan Produk

Pembuatan produk menggunakan perangkat lunak *Microsoft PowerPoint* dan *iSpring Suite* yang akan menghasilkan format *.html*, sehingga untuk membuatnya menjadi format *.apk* dibutuhkan perangkat lunak yang bernama *Website 2 APK Builder*. Adapun tampilan media pembelajaran interaktif dengan konteks budaya lokal yang selanjutnya dinamai *NIKI Math* yaitu sebagai berikut.

Halaman Pengantar

Halaman ini menampilkan nama aplikasi *NIKI Math (NIKI Mathematics)* dengan slogan “Ayo Belajar Aritmetika Sosial Bersama Niki”. *Background* dan karakter pada aplikasi memuat unsur budaya lokal Banten, dimana *background* yang digunakan adalah Pasar Rau yang merupakan pasar di Serang, Banten dan mencerminkan kegiatan aritmetika sosial. Karakter yang diberi nama Niki pada aplikasi ialah tokoh anak Suku Baduy dengan menggunakan kain batik dan baju hitam khas Baduy. Kemudian terdapat tombol “Mulai” untuk memulai aplikasi sekaligus membuka halaman menu utama.



Gambar 2. Halaman Pengantar

Halaman Menu Utama

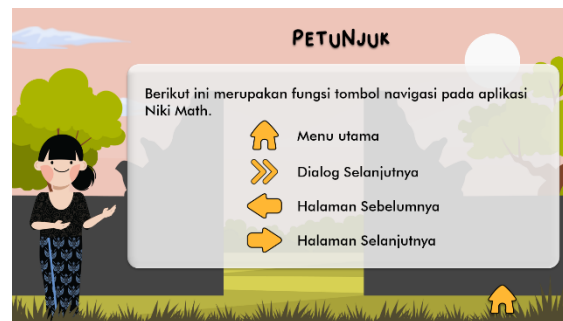
Halaman ini menampilkan menu-menu yang akan dibahas, meliputi petunjuk, kompetensi, materi, latihan soal, *quiz*, dan profil. *Background* pada tampilan ini adalah gapura dari Keraton Kaibon yang merupakan peninggalan dari masa Kesultanan Banten yang dibangun untuk tempat tinggal Sultan Syafiuddin dan Ratu Aisyah.



Gambar 2. Halaman Menu Utama

Menu Petunjuk

Halaman ini berisi petunjuk dari tombol navigasi dalam aplikasi *NIKI Math*.



Gambar 3. Menu Petunjuk

Menu Kompetensi

Halaman ini menampilkan KD dan IPK dari materi aritmetika sosial.



Gambar 4. Menu Kompetensi

Menu Materi dan Isi Materi

Menu utama menampilkan beberapa sub materi yang dipelajari dalam aritmetika sosial. Selanjutnya isi materi yang ditampilkan dapat dilihat pada gambar di bawah ini. Ketika memilih sub materi, aplikasi akan menampilkan *cover* judul sub materi dengan latar belakang batik khas Banten.



Gambar 6. Tampilan Pembuka Materi

Selanjutnya akan diberikan ilustrasi pengantar dengan mengintegrasikan budaya lokal Banten. Ketika masuk ke isi materi, pengguna akan diberikan permasalahan kontekstual, dengan menampilkan dialog Niki dan penjelasan di bagian *whiteboard*. Pada *whiteboard* juga ditampilkan gambar dari unsur budaya lokal yang sedang dibahas. Selanjutnya aplikasi juga akan menampilkan rumus dari materi yang dipelajari.



Gambar 7. Tampilan Isi Materi

Setelah mempelajari materi, pengguna akan diarahkan ke soal-soal sederhana yang dapat melatihnya dalam mengomunikasikan apa yang telah dipelajarinya. Pada soal-soal tersebut pengguna juga diminta untuk menjelaskan cara menghitung dan menyimpulkan definisi dari materi yang dipelajari menurut pemahamannya. Pada akhir materi akan ditampilkan definisi yang sebenarnya. Kemudian dilanjutkan dengan contoh soal cerita sebanyak 3 soal disertai dengan pembahasannya. Seluruh soal yang terdapat dalam aplikasi *NIKI Math* merupakan soal yang dapat melatih kemampuan komunikasi matematis siswa dan menggunakan konteks budaya lokal Banten. Pada bagian ini, siswa dapat lebih berinteraksi dengan konten aplikasi *NIKI Math*, sebab siswa dapat menjawab soal-soal yang disediakan dan akan ditunjukkan *feedback* dari hasil jawaban yang siswa kerjakan.

Geser dan letakkan gambar ke kolom yang sesuai

Bruto Neto Tara

Suatu toko menjual sate bandeng dengan tiga kemasan dan memiliki keterangan seperti di bawah ini. Isilah kolom yang kosong dengan menggeser pilihan jawaban yang tersedia

Kemasan pertama memiliki bruto 350 gr dan tara 15 gr, maka netonya adalah

Kemasan kedua memiliki neto 315 gr dan tara 25 gr, maka brutonya adalah

Kemasan ketiga memiliki bruto 345 gr dan neto 325 gr, maka taranya adalah

20 gr 335 gr 340 gr

Galih akan membeli madu Baduy di antara dua kemasan. Kemasan pertama seharga Rp50.000 dengan isi 500 ml. Kemasan kedua seharga Rp90.000 dengan isi 1L.

Maka harga per ml dari kemasan pertama yaitu

- Select - : - Select - = Rp - Select - per ml

Dan harga per ml dari kemasan kedua yaitu

- Select - : - Select - = Rp - Select - per ml

Berdasarkan hal tersebut, Galih akan membeli madu pada - Select - karena harga per ml nya lebih murah.

Gambar 8. Tampilan Soal Sederhana

Menu Latihan Soal

Pada menu ini akan ditampilkan pilihan latihan soal berdasarkan sub materi.

LATIHAN

Latihan materi aritmetika sosial yang dapat dikerjakan:

Ukur dan Rapi Sima Tuggal Bruto, Neto, dan Tara

Diskon Pajak

Pilih materi latihan yang ingin kamu kerjakan

Gambar 9. Menu Latihan Soal

Adapun latihan soal yang harus dikerjakan terdiri dari 3 butir pilihan ganda pada masing-masing sub materi. Pengguna tidak bisa melewati soal. Dalam mengerjakannya, pengguna diperintahkan untuk menulis cara penggunaannya karena untuk melatih kemampuan komunikasi matematisnya. Latihan soal diakhiri dengan hasil skor pengguna. Pengguna dapat mengulas maupun mengerjakan kembali latihan soal.

Angon lada adalah sayur kuah pedas dari Pandeglang berisi daging dan jeroan sapi seperti jantung, limpa, babat, atau usus.

Bu Surya membeli keperlu biaya Rp250.000. Pada hari harga Rp15.000 per mangkuk. Untung atau rugikah yang dialami Bu Surya? Beberapa persen keuntungan/kerugian yang dialami bu Surya? Jelaskan!

PILIH JAWABANMU

☐ Untung 22%

☐ Untung 20%

☐ Rugi 22%

☐ Rugi 20%

Gambar 10. Tampilan Isi Latihan Soal

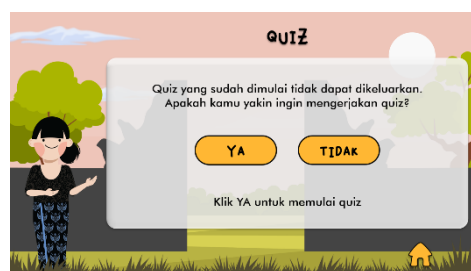
Ketika pengguna menyelesaikan latihan soal, maka akan ditampilkan halaman untuk mengunggah jawaban yang telah ditulisnya. Ini akan menghubungkan ke alamat *google drive*. Kemudian akan ditampilkan pembahasan agar pengguna dapat mempelajarinya.



Gambar 11. Tampilan Unggah Jawaban dan Pembahasan Latihan Soal

Menu Quiz

Sebelum memasuki soal *quiz*, ditampilkan konfirmasi kepada pengguna untuk memantapkan diri dalam mengerjakan *quiz*.



Gambar 12. Menu Quiz

Selanjutnya pengguna akan diarahkan ke soal *quiz* yang terdiri dari 5 butir soal pilihan ganda. Dalam setiap pengerjaannya akan ditampilkan *feedback* benar atau salahnya jawaban. Tiap menyelesaikan satu soal akan ditampilkan pembahasan. Kemudian di akhir akan ditampilkan hasil skor *quiz* dan pengguna dapat mengulas soal *quiz* kembali.

Validasi Produk

Produk yang telah selesai dikembangkan selanjutnya dinilai kelayakannya oleh penguji ahli materi dan ahli media yang masing-masing sebanyak tiga orang. Penguji ahli materi menilai aspek-aspek yang meliputi aspek isi materi, aspek konsep matematika, dan juga aspek evaluasi. Hasil perhitungan uji ahli materi mendapatkan nilai rata-rata sebesar 82,35% dengan kategori “sangat layak”. Hasil tersebut dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Validasi Ahli Materi

No	Aspek	Jumlah Skor	Persentase	Kriteria
1	Isi Materi	87	82,86%	Sangat Layak
2	Konsep Matematika	76	84,44%	Sangat Layak
3	Evaluasi	47	78,33%	Layak
Total		210	82,35%	Sangat Layak

Pada aspek isi materi dalam media pembelajaran interaktif yang dikembangkan sudah memuat ketepatan KI, KD, IPK, indikator kemampuan komunikasi matematis, dan materi. Hal ini dibuktikan

dengan hasil penilaian uji ahli sebesar 82,86% dengan kriteria “sangat layak”. Kesesuaian tersebut akan memudahkan siswa dalam mencerna informasi yang diberikan (Sukarini & Manuaba, 2021).

Pada aspek konsep matematika, kebenaran fakta, istilah, simbol, dan masalah matematika sudah tepat dengan hasil penilaian uji ahli sebesar 84,44% dengan kriteria “sangat layak”. Ketepatan dalam konsep-konsep matematika dalam media pembelajaran perlu diperhatikan agar tidak terjadinya miskonsepsi (Asmin, 2012).

Aspek terakhir yang dinilai oleh uji ahli materi yaitu aspek evaluasi. Dalam aspek evaluasi di media pembelajaran interaktif, variasi soal yang disajikan sudah sesuai. Menurut (Asmin, 2012), nilai matematika yang didapatkan dari hasil evaluasi menggambarkan kemampuan matematika siswa sesungguhnya, sehingga evaluasi yang disajikan harus dibuat dengan tepat. Hasil penilaian yang didapatkan pada aspek evaluasi ini yaitu sebesar 78,33% dengan kriteria “layak”.

Adapun penguji ahli media menilai aspek-aspek yang terdiri dari aspek penggunaan, aspek komunikasi visual, dan aspek desain. Secara keseluruhan diperoleh nilai rata-rata sebesar 93,33% dengan kategori “sangat layak” yang dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Validasi Ahli Media

No	Aspek	Jumlah Skor	Persentase	Kriteria
1	Penggunaan	42	93,33%	Sangat Layak
2	Komunikasi Visual	57	95%	Sangat Layak
3	Desain	83	92,22%	Layak
Total		182	93,33%	Sangat Layak

Pada aspek penggunaan, didapatkan hasil penilaian uji ahli sebesar 93,33% dengan kriteria “sangat layak”. Hal ini berarti media pembelajaran interaktif yang dikembangkan memiliki petunjuk yang mudah dipahami dan mudah digunakan. Hal ini sejalan dengan pendapat Ardiani & Agung (2022) bahwa media pembelajaran interaktif perlu memberikan kemudahan bagi siswa ketika menggunakannya agar tidak mengalami kesulitan dalam mengaplikasikannya.

Pada aspek komunikasi visual yang meliputi animasi, audio, dan tombol navigasi sudah saling mendukung dan terintegrasi, dengan hasil penilaian uji ahli sebesar 95,00% dan mendapatkan kriteria “sangat layak”. Menurut Asyhari & Silvia (2016), adanya animasi yang sesuai dapat membuat siswa tertarik untuk menggunakan media pembelajaran.

Aspek terakhir yang dinilai oleh uji ahli media yaitu aspek desain. Dalam aspek desain di media pembelajaran interaktif, penggunaan gambar, huruf, warna, dan background sudah sesuai dengan karakteristik siswa. Hasil penilaian yang didapatkan yaitu sebesar 92,22% dengan kriteria “sangat layak”. Penggunaan komponen desain yang menarik dan tepat akan meningkatkan keinginan siswa untuk belajar, sehingga menjadikan pembelajaran lebih optimal (Ardiani & Agung, 2022).

Revisi Produk

Produk yang telah divalidasi kemudian direvisi berdasarkan masukan dari para ahli. Masukan dan tindak lanjut yang dilakukan dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Masukan Validator dan Tindak Lanjut

Validator	Masukan	Tindak Lanjut
Ahli Materi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Indikator kemampuan komunikasi matematis perlu dijabarkan pada tiap soal 2. Indikator pencapaian kompetensi dikaitkan dengan indikator kemampuan komunikasi matematis 3. Pada menu <i>quiz</i> terdapat kesalahan dalam perintah soal 4. Pada menu <i>quiz</i> di bagian pembahasan terdapat tulisan yang tertutup rumus 5. Penyajian soal dimulai dari soal yang mudah hingga sulit 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menjabarkan indikator kemampuan komunikasi matematis pada tiap soal menggunakan kode 2. Mengaitkan indikator pencapaian kompetensi dengan indikator kemampuan komunikasi matematis 3. Memperbaiki kesalahan penulisan soal <i>quiz</i> 4. Memperbaiki tampilan pembahasan <i>quiz</i> yang tertutup rumus 5. Menambahkan soal dari yang mudah
Ahli Media	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dibuat lebih interaktif 2. Audio diperkecil 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menambahkan soal-soal yang melibatkan interaksi pengguna 2. Memperkecil audio

Implementation (Pelaksanaan)

Implementasi ini dilakukan kepada siswa kelas VII SMP Negeri 1 Cikande. Teknis pelaksanaan uji coba ini yaitu siswa diarahkan untuk meng-*install* aplikasi *NIKI Math* dan mencobanya berdasarkan arahan dari peneliti. Cara penyebaran aplikasi *NIKI Math* dalam penelitian yaitu secara *online* dan diunduh melalui *link* bit.ly/NIKIMath. Dalam *link* tersebut berisi aplikasi *NIKI Math* dan petunjuk pemasangan aplikasi. Setelah siswa mencobanya, siswa diberikan angket respon untuk mengetahui kepraktisan produk.

Evaluation (Evaluasi)

Terdapat tahap evaluasi yang dilakukan di tiap tahapnya atau disebut dengan evaluasi formatif. Evaluasi formatif pada tahap analisis dan perancangan dilakukan secara *self-evaluation* bersama tim peneliti. Evaluasi formatif pada tahap pengembangan dengan melakukan revisi produk berdasarkan *expert review*. Adapun tahap evaluasi sumatif ini merupakan tahap evaluasi menyeluruh, meliputi evaluasi formatif dari tahap implementasi, yaitu menganalisis uji coba lapangan dan hasil respon siswa serta guru. Hasil penilaian respon siswa dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Angket Respon Siswa

No	Aspek	Jumlah Skor	Persentase	Kriteria
1	Tampilan	332	86,46%	Sangat Praktis
2	Kemudahan Penggunaan	248	86,11%	Sangat Praktis
3	Penyajian Materi	494	85,76%	Sangat Praktis
4	Manfaat	573	85,27%	Sangat Praktis
Total		182	85,78%	Sangat Praktis

Selain penilaian respon siswa, adapun penilaian dari respon guru yang disajikan pada Tabel 6 berikut ini.

Tabel 6. Hasil Angket Respon Siswa

No	Aspek	Jumlah Skor	Persentase	Kriteria
1	Tampilan	50	78,13%	Praktis
2	Kemudahan Penggunaan	42	87,50%	Sangat Praktis
3	Penyajian Materi	117	81,25%	Sangat Praktis
4	Manfaat	103	91,96%	Sangat Praktis
Total		312	84,78%	Sangat Praktis

Berdasarkan Tabel 5 dan Tabel 6, didapatkan kesimpulan bahwa aplikasi *NIKI Math* “sangat praktis” dengan rata-rata persentase penilaian sebesar 85,78% dari siswa dan 84,78% dari guru. Dari aspek tampilan, aplikasi *NIKI Math* memiliki tampilan yang menarik, dibuktikan dengan hasil persentase dari siswa sebesar 86,46% dengan kriteria “sangat praktis”, dan persentase 78,13% dari respon guru dengan kriteria “praktis”. Pada aspek kemudahan penggunaan mendapatkan kriteria “sangat praktis” dengan persentase 86,11% dari siswa dan 87,50% dari guru, hal ini berarti aplikasi *NIKI Math* mudah dioperasikan. Selanjutnya aspek penyajian materi mendapatkan kriteria “sangat praktis” dengan persentase 85,76% dari siswa dan 81,25% dari guru yang mengartikan materi, contoh soal, latihan soal, dan pembahasan yang disajikan mudah dimengerti sehingga tidak menimbulkan miskonsepsi. Dari segi aspek manfaat, aplikasi *NIKI Math* dapat membantu siswa dalam belajar mandiri mengenai materi aritmetika sosial dan mendapatkan informasi lebih mengenai budaya Banten. Hal tersebut ditunjukkan dari hasil respon siswa yang mendapatkan persentase sebesar 85,27% dan hasil respon guru sebesar 91,96% dengan kriteria “sangat praktis”.

Adapun hasil komentar dari siswa dan terhadap aplikasi *NIKI Math* sangat baik, hal ini ditunjukkan dengan respon siswa yang mengatakan bahwa aplikasi *NIKI Math* sangat membantu dalam mempelajari aritmetika sosial. Siswa dan guru juga berpendapat bahwa adanya aplikasi *NIKI Math* dapat membantu siswa menambah wawasan baru mengenai budaya Banten. Siswa mengatakan bahwa belajar menggunakan aplikasi *NIKI Math* sangat menyenangkan dan tidak menimbulkan rasa bosan, hal ini dikarenakan tampilan yang disajikan dalam aplikasi *NIKI Math* sangat menarik. Terdapat saran dari siswa terhadap aplikasi *NIKI Math* yaitu terdapat beberapa kesalahan penulisan angka-angka dalam soal dan pembahasan, sehingga peneliti melakukan perbaikan agar aplikasi *NIKI Math* semakin berkualitas.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa pengembangan media pembelajaran interaktif dengan konteks budaya lokal untuk memfasilitasi kemampuan komunikasi matematis siswa pada materi aritmetika sosial dapat dikatakan “sangat layak” dengan memperoleh rata-rata persentase sebesar 82,35% dari penilaian ahli materi dan 93,33% dari penilaian ahli media. Selain itu didapatkan hasil dari respon siswa dengan persentase sebesar 85,78% dan persentase hasil respon guru sebesar 84,78% dengan kriteria “sangat praktis”. Sehingga berdasarkan hal tersebut, media pembelajaran interaktif dengan konteks budaya lokal untuk memfasilitasi kemampuan komunikasi

matematis siswa pada materi aritmetika sosial yang telah dikembangkan dapat dinyatakan layak dan praktis untuk digunakan dalam pembelajaran matematika.

Adapun saran dari peneliti untuk penelitian selanjutnya yaitu agar media pembelajaran dibuat dengan contoh soal dan latihan soal yang lebih banyak lagi, dibuat untuk materi matematika lainnya dan kemampuan komunikasi matematis lainnya, dibuat dengan menanamkan budaya dan nilai kearifan lokal lebih banyak lagi, serta diharapkan dapat dilakukan pengembangan lebih lanjut agar dapat digunakan di *platform* selain *android*, misalnya *iOS*

UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti berterima kepada validator yang telah memberikan penilaian kelayakan pada produk yang dikembangkan serta guru dan siswa SMP Negeri 1 Cikande yang telah membantu proses pelaksanaan penelitian.

REFERENSI

- Ardiani, N. K. E., & Agung, A. A. G. (2022). Multimedia Pembelajaran Interaktif Berorientasi Teori Belajar Ausubel pada Muatan IPA Materi Sumber Energi. *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pendidikan*, 6(1), 26–35.
- Arriza, L. (2020). *Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis Multimedia Interaktif Menggunakan Adobe Flash pada Materi Lingkaran untuk Kelas VIII SMP Swasta Islam Annur Prima*. Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan. Medan: UIN Sumatera Utara.
- Asmin. (2012). Orientasi Baru dalam Pembelajaran Matematika Sekolah. *Jurnal Pendidikan Matematika Paradikma*, 1(1), 77–101.
- Asyhari, A., & Silvia, H. (2016). Pengembangan Media Pembelajaran Berupa Buletin dalam Bentuk Buku Saku untuk Pembelajaran IPA Terpadu. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni*, 5(1), 1–13. <https://doi.org/10.24042/jpifalbiruni.v5i1.100>
- Ayuningtyas, A. D., & Setiana, D. S. (2019). Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Etnomatematika Kraton Yogyakarta. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Matematika*, 8(1), 11–19.
- Damayanti, A. E., Syafei, I., Komikesari, H., & Rahayu, R. (2018). Kelayakan Media Pembelajaran Fisika Berupa Buku Saku Android pada Materi Fluida Statis. *Indonesian Journal of Science and Mathematics Education*, 1(1), 63–70.
- Dewi, M. D., & Izzati, N. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran PowerPoint Interaktif Berbasis RME Materi Aljabar Kelas VII SMP. *Delta: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 8(2), 217–226. <https://doi.org/10.31941/delta.v8i2.1039>
- Febrina, T., Leonard, & Astriani, M. M. (2020). Pengembangan Modul Elektronik Matematika Berbasis Web. *JKPM: Jurnal Kajian Pendidikan Matematika*, 6(1), 27–36. <https://doi.org/10.30998/jkpm.v6i1.8141>
- Fuehrer, S. (2009). Writing In Math Class? Written Communication in The Mathematics Classroom.

Math in the Middle Institute Partnership.

- Hasibuan, S. A., & Hasibuan, S. S. (2020). Efektivitas Bahan Ajar Matematika Berbasis Budaya Mandailing dalam Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa. *MAJU: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 7(2), 141–152. <https://ejournal.stkipbbm.ac.id/index.php/mtk/article/view/513>
- Hasina, A. N., Rohaeti, E. E., & Maya, R. (2020). Analisis Kemampuan Komunikasi Siswa SMP Kelas VII dalam Menyelesaikan Soal Aritmatika Sosial. *JPMI: Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 3(5), 575–586. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v3i5.575-586>
- Laksana, D. N. L., & Wawe, F. (2015). Penggunaan Media Berbasis Budaya Lokal dalam Pembelajaran IPA untuk Meningkatkan Aktivitas Belajar dan Pemahaman Konsep IPA Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 2(1), 27–37.
- Marinda, L. (2020). Teori Perkembangan Kognitif Jean Piaget dan Problematikanya pada Anak Usia Sekolah Dasar. *An-Nisa': Jurnal Kajian Perempuan dan Keislaman*, 13(1), 116–152. <https://doi.org/10.35719/annisa.v13i1.26>
- OECD. (2019a). *PISA 2018 Assessment and Analytical Framework*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/b25efab8-en>
- OECD. (2019b). *PISA 2018 Results Combined Executive Summaries*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/g222d18af-en>
- Ramellan, P., Musdi, E., & Armianti. (2012). Kemampuan Komunikasi Matematis dan Pembelajaran Interaktif. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(1), 77–82.
- Safitri, A. W., Pujiastuti, H., & Sudiana, R. (2020). Pengembangan Game Edukasi dengan Konteks Kearifan Lokal Banten pada Materi Matriks. *Journal of Medives: Journal of Mathematics Education IKIP Veteran Semarang*, 4(2), 319–328. <https://doi.org/10.31331/medivesveteran.v4i2.1171>
- Sapitri, Y., Fitriani, N., & Kadarisma, G. (2020). Analisis Kesulitan Siswa SMP dalam Menyelesaikan Soal pada Materi Aritmetika Sosial. *JPMI: Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 3(5), 567–574. <https://doi.org/10.26740/jrpiipm.v3n2.p61-67>
- Septia, Y. L., Nurcahyono, N. A., & Balkist, P. S. (2021). Pengembangan Media Baret Berbasis Android untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa SMK. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(1), 35–47. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v6i1.986>
- Sina, I., Farlina, E., Sukandar, S., & Kariadinata, R. (2019). Pengaruh Multimedia Interaktif dalam Pembelajaran Matematika Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa. *Suska Journal of Mathematics Education*, 5(1), 57. <https://doi.org/10.24014/sjme.v5i1.5081>
- Sukarini, K., & Manuaba, I. B. S. (2021). Pengembangan Video Animasi Pembelajaran Daring Pada Mata Pelajaran IPA Kelas VI Sekolah Dasar. *Jurnal Edutech Undiksha*, 8(1), 48–56.
- Sutardi, T. (2007). *Antropologi: Mengungkap Keragaman Budaya untuk Kelas XI Sekolah Menengah*

Atas/Madrasah Aliyah Program Bahasa. PT Setia Purna Inves.