

Pengembangan Media Game PERSIK “Perkalian Asik” pada Muatan Matematika Materi Perkalian Kelas II Sekolah Dasar

(Development of PERSIK (Perkalian Asik) Media Game in Mathematics Content Multiplication Material for Second Grade Elementary School)

Hanifah Handayani, Ni Luh Sakinah Nuraini*, Goenawan Roebyanto

Universitas Negeri Malang, Jl. Semarang No. 5 Malang, Jawa Timur, 65145, Indonesia

*Penulis korespondensi, Surel: niluh.sakinah.fip@um.ac.id

Abstract

The purpose of this research is to produce a persik game media “perkalian asik” which is valid according to media and material experts as well as practical and fun according to users (teachers and students). The model used in this research is using the ADDIE model which consists of 5 stages: (1) analysis, (2) design, (3) development, (4) implementation, (5) evaluation. The instrument in this study was a questionnaire and then analyzed using quantitative data analysis and qualitative data. The result of the development is persik game media product "perkalian asik" which is used in the mathematical content of multiplication material. This media is in the form games that can be accessed anytime and anywhere. This game is also equipped with a user guide that can be accessed online or offline. The result of the persik game product validation test show the level of validity, namely the average value of media expert validators is 95 percent which is categorized as very valid and the average value of material expert validators is 77 percent which is categorized as valid. The results of the practicality test by the teacher obtained a score of 98 percent and the test to students obtained a score of 97 percent which was included in the very practical and fun category. Based on the percentage results, it can be seen that the persik game is valid, practical and fun, so that it can be used in the learning process in second grade elementary school.

Keywords: learning media; persik game; multiplication

Abstrak

Tujuan dilakukannya penelitian ini untuk menghasilkan media *game* persik “perkalian asik” yang valid menurut ahli media dan materi serta praktis maupun menyenangkan menurut pengguna (guru dan peserta didik). Model yang digunakan dalam penelitian ini yaitu menggunakan model ADDIE yang terdiri dari 5 tahap: (1) *analysis*, (2) *design*, (3) *development*, (4) *implementation*, (5) *evaluation*. Adapun Instrumen pada penelitian ini adalah angket dan selanjutnya dianalisis menggunakan analisis data kuantitatif dan data kualitatif. Hasil pengembangan berupa produk media *game* persik “perkalian asik” yang digunakan pada muatan matematika materi perkalian. Media ini berupa *game* online yang dapat diakses kapanpun dan dimanapun. *Game* ini juga dilengkapi dengan buku petunjuk yang dapat diakses secara *online* maupun *offline*. Hasil uji validasi produk *game* persik menunjukkan tingkat kevalidan yaitu menghasilkan nilai rata-rata dari validator ahli media sebesar 95 persen yang dikategorikan sangat valid dan nilai rata-rata validator ahli materi sebesar 77 persen yang dikategorikan valid. Hasil uji kepraktisan oleh guru memperoleh nilai sebesar 98 persen dan uji coba kepada siswa memperoleh nilai sebesar 97 persen yang termasuk kategori sangat praktis dan menyenangkan. Berdasarkan hasil persentase tersebut, terlihat bahwa media *game* persik valid dan praktis serta menyenangkan, sehingga dapat dimanfaatkan dalam proses pembelajaran di kelas II sekolah dasar.

Kata kunci: media pembelajaran; *game* persik; perkalian

1. Pendahuluan

Matematika adalah pelajaran yang penting untuk dipelajari oleh peserta didik, karena konsep dasar matematika sering hadir dalam kehidupan sehari-hari. Menurut Wildaniati (2015)

matematika saling terkait dengan ide-ide abstrak, konsep, dan penalaran deduktif yang tersusun secara hirarkis. Sama halnya seperti yang dijelaskan oleh Sudarsono (2021) bahwa esensi matematika adalah memiliki tujuan abstrak berdasarkan peluang dan pemikiran deduktif, maka dari itu pemahaman konsep matematika menjadi penting bagi semua individu. Pendidikan matematika berkembang seiring dengan perkembangan zaman. Permendikbud menyarankan supaya prinsip pembelajaran adalah memanfaatkan teknologi guna meningkatkan efektivitas dan efisiensi pembelajaran dalam pendidikan (Pratama. dkk, 2019).

Menurut anak-anak matematika adalah pelajaran yang sulit. Hal ini dibuktikan ketika mereka memecahkan masalah matematika tetapi kesulitan untuk menyelesaikannya (Eliana & Neneng, 2016). Upaya peningkatan kualitas pembelajaran matematika perlu disesuaikan dengan perkembangan teknologi, termasuk penggunaan media berbasis teknologi sebagai media pembelajaran. Pembelajaran dapat dipermudah jika ada media yang mendukung proses pembelajaran (Maghfiroh, 2018). Tujuan akhir pembelajaran matematika di sekolah dasar supaya peserta didik dapat menerapkan konsep matematika dalam kehidupan sehari-hari. Menurut Purwoko (2016) pembelajaran yang menekankan pada konsep matematika sebagai berikut: (1) Penanaman konsep adalah pembelajaran mengenai konsep baru dalam matematika, saat peserta didik belum mempelajarinya. Konsep ini dicirikan dengan kata "mengenal". (2) Pemahaman Konsep yang memiliki tujuan supaya peserta didik lebih memahami konsep matematika. (3) Pembinaan keterampilan adalah pembelajaran lanjutan yang memiliki tujuan untuk membantu peserta didik menggunakan berbagai konsep matematika dengan baik.

Konsep-konsep matematika ini tidak terlepas dari media. Media pembelajaran dapat digunakan untuk memahami konsep. Sesuai dengan pendapat Nabila, S. dkk (2021) media pembelajaran dapat dimanfaatkan dalam mengefektifkan interaksi dan komunikasi antara pendidikan dan peserta didik dalam proses pembelajaran. Media pembelajaran ini digunakan juga dalam kegiatan belajar mengajar sehingga dapat merangsang emosi, pemikiran, keinginan, dan perhatian peserta didik (Nurfadhilah. dkk, 2021). Media pembelajaran salah satunya adalah *game* interaktif *online* yang dibuat menggunakan pemrograman *visual scratch*.

Media berasal dari bahasa latin *medius*, secara harfiah memiliki arti "perantara atau mediator". Media adalah sarana yang dapat digunakan sebagai guru guna menyampaikan pesan supaya tujuan dari pembelajaran tercapai. Media pembelajaran adalah media yang digunakan oleh guru dalam proses pembelajaran., sedangkan pembelajaran adalah proses, cara, perbuatan yang menjadi seseorang belajar. Menurut Nurfadhilah, dkk. (2021) media pembelajaran merupakan alat bantu yang bertujuan untuk merangsang pikiran, perasaan minat dan perhatian peserta didik sehingga proses interaksi dalam pembelajaran antara guru dan peserta didik dapat berlangsung secara tepat. Menurut (Hasan, M., dkk. (2021) media pembelajaran merupakan alat bantu yang dipakai oleh guru dalam proses pembelajaran supaya kegiatan belajar berlangsung secara efektif.

Berdasarkan dua pernyataan tersebut dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran adalah segala sesuatu yang dapat dimanfaatkan dalam proses belajar mengajar sebagai perantara untuk menyampaikan pesan antara guru dan peserta didik supaya dapat tercapai tujuan pembelajaran. Perlu diketahui pula media pembelajaran di sekolah tentunya harus mengandung unsur yang menarik dan lucu sehingga dalam kegiatan pembelajaran peserta didik bisa bermain sambil belajar. Menurut Satrianawati (2018:10) ada beberapa macam media pembelajaran yaitu: 1) Media Visual adalah media yang dapat dilihat. Media ini berupa indera

penglihatan. contoh: foto, gambar, komik, poster dan sebagainya. 2) Media Audio adalah media yang dapat didengar. Media ini melalui indera telinga sebagai penyalurnya. Contohnya: musik dan lagu, alat musik, CD, dan sebagainya. 3) Media Audio-Visual adalah media yang dapat didengarkan dan dilihat secara bersamaan. Media ini menggunakan indera pendengaran dan penglihatan secara bersamaan. Contohnya: media drama, televisi dan sebagainya. 4) Multimedia adalah berbagai jenis media yang terangkum menjadi satu kesatuan. Contohnya: internet.

Berdasarkan macam-macam media pembelajaran di atas, media pembelajaran *game* interaktif berbasis *scratch* yang akan dibuat ini termasuk ke dalam media audio-visual. *Game* interaktif adalah media pembelajaran yang sangat mendukung proses pembelajaran. Media pembelajaran ini dapat digunakan kapan saja dan dimana saja serta penggunaan yang mudah. Hal ini sesuai dengan kriteria media pembelajaran yang praktis. Menurut Muali, C (2018) media pembelajaran yang praktis yaitu *simple* dan mudah digunakan oleh pengguna. *Game* merupakan sebuah permainan yang dapat membuat peserta didik nantinya bermain sambil belajar. *Game* interaktif memanfaatkan teknologi pada saat membuatnya.

Scratch merupakan bahasa pemrograman yang pelaksanaannya berbasis website yang dipakai buat memudahkan dalam pembuatan cerita, *game* yang interaktif dan animasi, serta dapat menyebarkan hasil karya melalui internet (Satriana, dkk., 2019). *Scratch* ini didesain dengan tujuan pembelajaran dan pemahaman. *Scratch* memiliki sepuluh macam *command block* dengan empat fitur utama yaitu *motion*, *look*, *events*, dan *control* (Wibowo, 2018). Fitur utama tersebut sering digunakan untuk menjalankan *sprite*. Fitur *scratch* yang lainnya diantaranya : *motion* (gerakan), *looks* (tampilan), *event* (kejadian)zz, *control* (kontrol), *sound* (suara), *pen* (pena), *data* (data), *sensing* (sensor), *operators* (operator), *more blocks* (blok lain).

Kelebihan-kelebihan yang dimiliki *scratch* sebagai berikut: 1) *Scratch* mendukung berbagai jenis proyek mulai dari cerita, permainan, simulasi, animasi, dan lain sebagainya sehingga orang-orang akan tertarik menggunakan *scratch* untuk membuat karya mereka. 2) *Scratch* memudahkan untuk membuat karya dengan memasukkan foto, video, rekaman suara, dan membuat grafik. 3) *Scratch* memiliki ukuran kapasitas penyimpanan file yang sedikit daripada pemrograman lain. 4) *Scratch* dapat membantu anak-anak dalam memuat cerita, animasi maupun *game*. 5) *Scratch* dapat dengan mudah untuk menggabungkan gambar, maupun video tanpa harus mempunyai kemampuan di bidang pemrograman. 6) *Scratch* bisa didapatkan secara gratis.

Adapun kekurangannya yaitu hasil pembuatan proyek *scratch* tidak dapat di ekspor ke format lain dan harus ada aplikasi pihak ketiga untuk mengekspor ke format lain, aplikasi ketiganya adalah *scratch* editor dan adobe air (Wibowo, 2018). Penelitian pengembangan kali ini memanfaatkan *scratch* secara online yang nantinya dapat diakses kapanpun dan dimanapun. Media pembelajaran yang mengikutsertakan proses bermain di dalamnya dapat membantu peserta didik nyaman dan merasa bahagia dalam belajar mengajar. Hal diatas sejalan dengan pendapat Panjaitan, dkk. (2020) yang menyatakan bahwa sesuai karakteristik peserta didik yang suka bermain, maka pembelajaran yang menyajikan media pembelajaran menggunakan permainan akan lebih membuat peserta didik senang dan bersemangat dalam pembelajaran.

Proses bermain menggunakan media memicu kognitif peserta didik untuk berfikir dan mengarahkannya dalam pemahaman konsep dasar perkalian (Sudarsono, 2021). Peserta didik hanya menghafalkan informasi yang didapatkan, sehingga kurang begitu kuat konsep yang tertanam (Nisa, A.A, 2014). Hal ini mengakibatkan output belajar matematikanya rendah

terutama pada hal hitung-menghitung, karena itu pelajaran matematika pada kalangan pelajar kurang disukai.

Berdasarkan hasil observasi selama asistensi mengajar di SDN Bareng 5 Malang, didapatkan bahwa peserta didik pada kelas II belum memahami konsep perkalian dalam matematika, bahkan di kelas IV ada beberapa peserta didik yang belum memahami konsep perkalian. Pada kelas IV untuk mengetahui hasil perkalian saja masih melihat gambar yang ditempelkan di dinding kelas. Berdasarkan hasil wawancara dari guru di gugus V klojen dan di SDN Pakiskembar 1, ditemukan bahwa media yang dipakai saat proses belajar adalah masih memakai media sederhana seperti tabel perkalian, sedotan, kelereng maupun kantong plastik dan permen, kemudian materi perkalian yang diajarkan adalah perkalian dasar.

Melihat media pembelajaran yang digunakan dari beberapa sekolah tersebut yang masih sederhana dan kurangnya pemahaman peserta didik terhadap konsep perkalian, maka dibutuhkan media pembelajaran yang bervariasi supaya menambah minat peserta didik dalam belajar khususnya perkalian supaya dapat dipahami. Perkalian adalah penjumlahan berulang. Hal ini sesuai dengan pendapat Haryono, dkk. (2014) perkalian adalah penjumlahan berulang dari bilangan yang sama pada setiap suku. Pengertian perkalian jika a dan b adalah bilangan, maka $a \times b = b + b + b \dots$, dapat disimpulkan bahwa sebelum dipelajari materi terkait perkalian, peserta didik harus menguasai penjumlahan terlebih dahulu.

Berdasarkan masalah diatas penulis menggunakan teknologi dengan membuat *game* persik "perkalian asik". Fungsi dari adanya media *game* persik "perkalian asik" ini nantinya dapat membuat peserta didik mengingat kembali pemahaman konsep perkalian. *Game* ini dibuat menggunakan pemrograman *visualscratch* sebagai media pembelajaran matematika materi perkalian. Penggunaan *scratch* karena pemograman visual ini tersedia secara gratis dan dapat digunakan secara *offline* atau *online*. Media pembelajaran *game* interaktif layak untuk digunakan dalam pembelajaran, hal ini didukung dengan adanya penelitian terdahulu yang sejenis. Penelitian terdahulu yang ditulis oleh Putri, dkk. (2022) dengan judul "Pengembangan Media *Game Scratch* Pada Pembelajaran IPA Kelas V Materi Alat Pernapasan Pada Hewan", dan penelitian yang ditulis oleh Eyus S, dkk (2021) dengan judul "Desain Media Pembelajaran Matematika Topik Faktor Persekutuan Terbesar (FPB) Berbasis Aplikasi *Scratch*", kemudian penelitian relevan lain yang ditulis oleh Dwi Setyo Wibowo dengan judul "Pegembangan *Game* Pembelajaran Matematika Untuk Siswa Kelas IV SD Negeri Jombang 2 dengan Menggunakan Program *Visual Scratch*" (Wibowo, 2018) dan Dewi F, dkk. (2020) dengan judul "Pengembangan Media Katela untuk Operasi Hitung Perkalian Pada Siswa 2 Sekolah Dasar".

Keempat penelitian diatas memiliki kesamaan dan perbedaan dalam penelitian yang dilakukan. Mulai dari *software* yang digunakan, subjek, lokasi, metode maupun konsep dalam pembuatan medianya. Berdasarkan latar belakang masalah tersebut, penulis bermaksud untuk mengangkat judul "Pengembangan Media *Game* Persik "Perkalian Asik" pada Muatan Matematika Materi Perkalian Kelas II SD". Pemilihan judul ini bertujuan untuk menghasilkan sebuah produk media pembelajaran *game* interaktif yang valid menurut ahli media, ahli materi, dan praktis bagi peserta didik maupun guru.

2. Metode

Penelitian dan pengembangan termasuk dalam jenis penelitian pengembangan atau *Research and Development* (R&D). Menurut Sugiyono (2012:297) metode penelitian pengembangan adalah metode penelitian yang dapat digunakan untuk menghasilkan sebuah

produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut. Produk yang dimaksud dalam penelitian ini berupa media pembelajaran *game* persik “perkalian asik” yang dibuat menggunakan pemrograman visual *scratch*.

Model dalam penelitian adalah model ADDIE. Penggunaan model ADDIE terdiri atas lima tahap, yakni analisis (*analysis*), desain (*design*), pengembangan (*development*), pelaksanaan (*implementation*), dan evaluasi (*evaluation*) (Sugianti & Riyanto, 2020:29). Pemilihan model penelitian ADDIE didasarkan pada bentuk alur model yang sederhana, dan lengkap serta tersusun secara sistematis. Secara umum, rancangan *game* disajikan pada tabel 1.

Tabel 1. Rancangan Game Persik “Perkalian Asik”

No	Nama Tampilan	Gambar
1	Menu Utama	
2	Tampilan Game 1 dan 2	Tampilan Game 1
		Tampilan Game 2
3	Petunjuk Game	

Pada tahap analisis dilakukan analisis masalah dan kebutuhan. Kondisi saat ini dibutuhkan media pembelajaran yang menarik yang dapat diakses kapanpun dan dimanapun walaupun pembelajaran sudah mulai dilakukan secara tatap muka. Analisis masalah bermula pada saat mengikuti kegiatan belajar di kelas IV yang peserta didiknya belum hafal perkalian maupun memahami konsep perkalian. Tahap kedua yaitu tahap perencanaan atau desain. Selama perencanaan, menentukan elemen media pendukung seperti, gambar, animasi, suara bahkan materi perkalian serta membuat petunjuk permainan.

Tabel 2. Indikator dan Soal Perkalian

Kompetensi Dasar (KD)	Indikator	Soal
3.4. Menjelaskan perkalian dan pembagian yang melibatkan bilangan cacah dengan hasil kali sampai dengan 100 dalam kehidupan sehari-hari serta mengaitkan perkalian dan pembagian.	3.4.1 Mengenal perkalian sebagai penjumlahan berulang. (C1)	Pilihlah jawaban antara benar atau salah! $2 \times 7 = 7 + 7$
	3.4.2 Menjelaskan perkalian dua bilangan sebagai penjumlahan berulang dengan benar. (C2)	$3 \times 5 = 5 + 5 + 5$ $4 \times 3 = 4 + 4 + 4$ $5 \times 4 = 4 + 4 + 4 + 4 + 4$ $6 \times 5 = 6 + 6 + 6 + 6 + 6$
4.4 Menyelesaikan masalah perkalian dan pembagian yang melibatkan bilangan cacah dengan hasil kali sampai dengan 100 dalam kehidupan sehari-hari serta mengaitkan perkalian dan pembagian	4.4.1 Menyatakan kalimat matematika yang berkaitan dengan masalah tentang perkalian dengan benar. (C3)	1. Pak Budi memiliki 2 kotak pensil. Setiap kotak berisi 5 pensil. Berapakah banyak pensil seluruhnya ?
	4.4.2 Menghitung hasil kali dua bilangan dengan benar. (C3)	2. Sakti memiliki 3 kantong plastik. Setiap kantong berisi 6 kelereng. Berapakah banyak kelereng seluruhnya? 3. Hani memiliki 4 keranjang. Setiap keranjang berisi 5 bola. Berapakah banyak bola seluruhnya ? 4. Fajar memiliki 5 botol kaca. Setiap botol kaca berisi 3 ikan cupang. Berapakah banyak ikan cupang seluruhnya ? 5. Cantika memiliki 5 kandang kelinci. Setiap kandang berisi 6 kelinci. Berapakah banyak kelinci seluruhnya ?

Tahap ketiga yakni tahap pengembangan adalah rancangan yang dibuat diwujudkan dalam bentuk konkrit. Produk yang dibuat disusun sesuai dengan rancangan yang telah dibuat dalam tahap sebelumnya. Desain produk dirancang dengan menggunakan aplikasi pemrograman yaitu scratch. Elemen yang telah dikumpulkan dalam tahap desain dirangkai menjadi satu kesatuan produk yang utuh.

Tabel 3. Prototype *Game* Persik “Perkalian Asik”

No	Tampilan pada Layar PC/Laptop	Tampilan pada gadget/smartphone	Keterangan
1.			Tampilan awal <i>game</i> persik “perkalian asik” Tampilan pada menu play <i>game</i> berisi permainan pertama dan permainan kedua. Ini adalah tampilan permainan pertama bersama Sika Tampilan permainan kedua bersama Peri Tampilan menu petunjuk bermain
2.			
3.			
4.			

Tahap keempat yakni tahap uji coba secara daring karena link *game* dikirim melalui *WhatsApp Group*. Tahap kelima yakni tahap evaluasi untuk mengetahui kelemahan-kelemahan dari media *game* persik.

Subjek coba pada penelitian ini terdiri dari 4 pihak, antara lain 2 ahli materi, 2 ahli media, pengguna produk yaitu 1 guru dan peserta didik kelas II di SDN Bareng 5 Malang yang berjumlah 19 peserta didik. Jenis data yang digunakan adalah data kuantitatif dan kualitatif. Data kuantitatif didapat dari nilai angket yang telah diisi oleh ahli media, ahli materi untuk validasi media, sedangkan pengguna (guru dan peserta didik) untuk kepraktisan media. Data kualitatif diperoleh dari saran dan kritikan pada angket validasi yang diisi oleh ahli media, ahli materi, dan pengguna.

Instrumen pengumpulan data menggunakan observasi, wawancara, dan angket. Observasi dan wawancara dilakukan untuk mendapatkan data awal dari penelitian. Angket merupakan sekumpulan pertanyaan atau pernyataan yang digunakan untuk mendapatkan informasi dari responden. Angket yang dibuat yakni angket tertutup, sehingga pada angket menyediakan pilihan jawaban. Pilihan jawaban yang disediakan berupa skala *likert* dan skala *Guttman*.

Teknik analisis data yang digunakan yaitu teknik analisis data kualitatif dan kuantitatif. Penilaian validasi menggunakan rumus :

$$\text{Persentase} = \frac{\text{Jumlah Skor Hasil Validasi}}{\text{Skor Tertinggi}} \times 100\% \quad (1)$$

Berdasarkan hasil persentase yang diperoleh, dapat menggunakan skala likert untuk mengkategorikan kriteria.

Tabel 4. Kriteria Penilaian

Kriteria Penilaian (%)	Kualifikasi
81% - 100%	Sangat baik
61% - 80%	Baik
41% - 60%	Cukup baik
21% - 40%	Kurang baik
≤ 20%	Tidak baik

3. Hasil dan Pembahasan

Pada penelitian ini dihasilkan media *game* persik untuk kelas II sekolah dasar. setelah media dikembangkan, selanjutnya dilakukan validasi media dan materi serta dilakukan uji coba. Hal tersebut dilakukan untuk mengetahui kekurangan dan kesalahan pada media *game* persik “perkalian asik”. Penelitian dan pengembangan media *game* ini di kembangkan dengan menggunakan model ADDIE materi yang digunakan yaitu materi perkalian kelas II SD pada KD 3.4 Menjelaskan perkalian dan pembagian yang melibatkan bilangan cacah dengan hasil kali sampai dengan 100 dalam kehidupan sehari-hari serta mengaitkan perkalian dan pembagian. 4.4 Menyelesaikan masalah perkalian dan pembagian yang melibatkan bilangan cacah dengan hasil kali sampai dengan 100 dalam kehidupan sehari-hari serta mengaitkan perkalian dan pembagian. Untuk indikator soal dalam perkalian yang dipakai yaitu memakai level kognitif C1-C3. Pemakaian pada level C1 – C3 didasarkan padapeserta didik yang masih dalam proses mengingat, memahami maupun dapat mengaplikasikan (menghitung perkalian dasar di kelas II).

3.1. Penyajian Hasil Pengembangan

Pada penelitian ini dilakukan analisis masalah dan analisis kebutuhan. Kondisi saat ini dibutuhkannya media pembelajaran yang menarik yang dapat diakses kapanpun dan dimanapun walaupun pembelajaran sudah mulai dilakukan secara tatap muka. Berdasarkan observasi yang sudah dilaksanakan selama asistensi mengajar di SDN Bareng 5 Malang didapatkan fakta bahwa peserta didik pada kelas IV belum memahami konsep perkalian dalam matematika. Bahkan peserta didik untuk mengetahui hasil perkalian saja masih melihat gambar yang ditempelkan di dinding kelas. Saat ini penggunaan media pembelajaran perkalian di kelas IV masih berupa tabel perkalian yang ditempelkan di dinding-dinding kelas dan belum menyertakan teknologi dalam media.

Berdasarkan hasil wawancara dengan Bu Devi selaku guru kelas IV SDN Bareng 5 Malang, beliau mengatakan bahwasannya memang peserta didik di kelas IV belum hafal perkalian. Selama ini peserta didik belajar secara daring sehingga guru sulit dalam memantau proses belajar peserta didik. Wawancara juga dilakukan kepada Bu Ambar selaku guru kelas II di SDN Bareng 5 Malang, karena materi perkalian ada di kelas II, kemudian beliau mengatakan bahwa anak-anak mempelajari perkalian dasar dan beberapa peserta didik kelas II masih ada yang

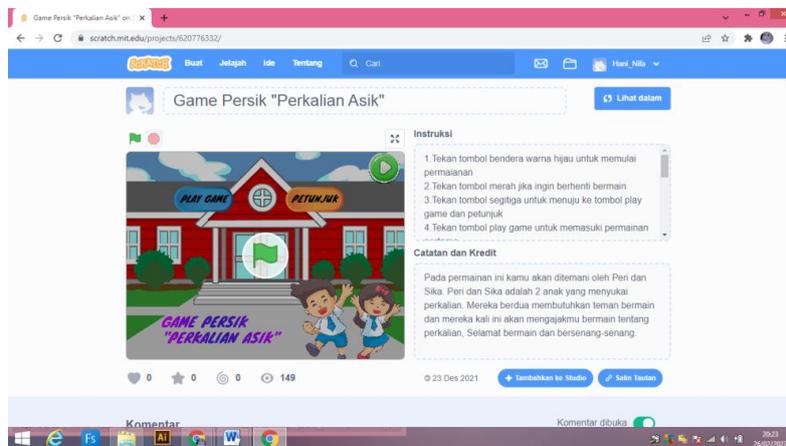
kesulitan dalam memahami konsep perkalian. Media yang digunakan untuk mempelajari perkalian yaitu sedotan dan dakon. Wawancara dilakukan dengan beberapa peserta didik kelas II, berdasarkan wawancara tersebut mendapatkan fakta bahwa peserta didik kelas II masih ada yang belum memahami konsep perkalian.

Berdasarkan penemuan diatas bahwa terdapat permasalahan pada muatan matematika materi perkalian sehingga penelitian ini akan mengembangkan media yang sesuai dengan keadaan saat ini yaitu memanfaatkan sebuah teknologi dan juga menyenangkan bagi peserta didik supaya bisa belajar sambil bermain dimanapun dan kapanpun. Media yang akan dikembangkan adalah media pembelajaran *game* interaktif yang diberi nama *game* persik “perkalian asik” pada muatan matematika materi perkalian untuk peserta didik kelas II sekolah dasar.

Media *game* persik “perkalian asik” yang dikembangkan berbentuk *link* yang mana ketika *link* tersebut di klik akan menuju ke tampilan *game* persik “perkalian asik”. Produk ini nantinya dapat diakses melalui *smartphone*, komputer ataupun laptop. Pembuatan *game* persik dibuat menggunakan pemrograman *visual scratch*. Pada permainan ini peserta didik akan ditemani oleh 2 karakter anak yang menyukai perkalian yang diberi nama Peri dan Sika. Pada permainan pertama akan bermain bersama Sika mengenai benar atau salah tentang suatu perkalian dengan cara menuliskan jawabannya di kolom jawaban. Permainan pertama terdapat 5 pernyataan yang harus dijawab. Pada permainan kedua akan bermain bersama Peri mengenai perkalian dalam cerita dengan menuliskan jawabannya di kolom jawaban.

Pada permainan kedua juga terdapat 5 pertanyaan yang harus dijawab. Jika jawaban benar maka *score* akan bertambah dan jika tidak benar *score* berkurang. Ketika peserta didik menjawab benar maupun menjawab salah maka akan ada timbal balik dari 2 karakter tersebut yang akan menjelaskan jawaban yang benar. Pada setiap permainan terdapat waktu untuk menjawab. Hal ini dilakukan supaya peserta didik tertantang untuk bermain pada materi perkalian. Waktu akan terus berjalan selama permainan dimulai. Jika waktu telah habis maka otomatis permainan berhenti dan selesai, kemudian produk *game* persik ini dilengkapi dengan buku petunjuk yang dapat diakses secara online maupun offline.

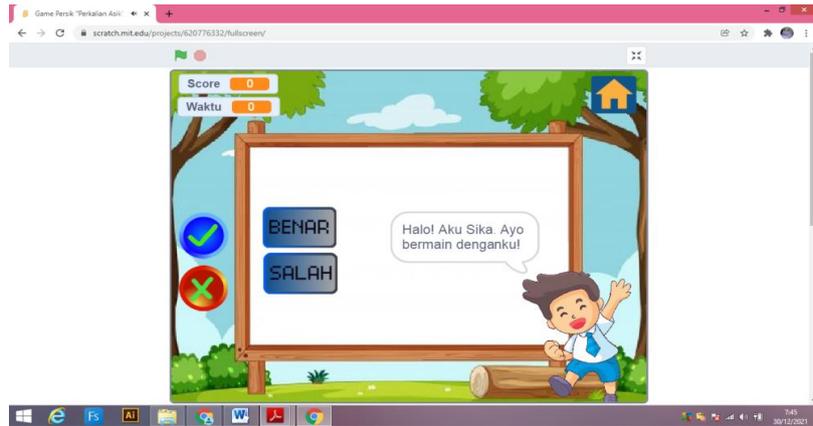
Tampilan menu utama dari media *game* persik ini terdapat beberapa tombol yaitu bendera berwarna hijau, tombol segitiga, tombol berwarna merah, tombol centang dan silang, tombol menu *play game* dan tombol menu petunjuk, serta tombol lanjut. Setiap tombol memiliki fungsi masing-masing.



Gambar 1. Tampilan *Game Persik "Perkalian Asik"*



Gambar 2. Tampilan Kompetensi Dasar (KD) pada *Game Persik "Perkalian Asik"*



Gambar 3. Tampilan Menu *Play Game* Permainan Pertama Bersama Sika

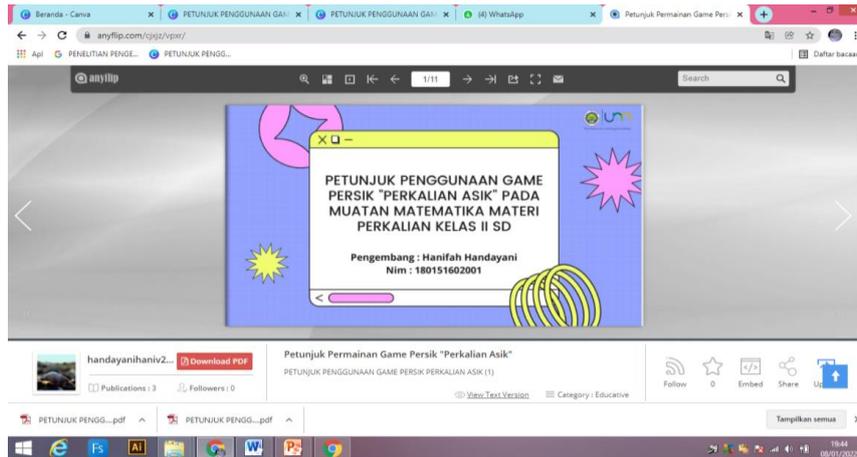


Gambar 4. Tampilan Menu *Play Game* Permainan Kedua Bersama Peri

Berikut adalah link produk media game persik "Perkalian Asik":

<https://scratch.mit.edu/projects/620776332>

Media *Game* persik 'perkalian asik' dilengkapi dengan buku petunjuk yang dapat diakses secara *online* maupun *offline*. Pembuatan buku petunjuk penggunaan *game* persik menggunakan program *canva* yang diubah menjadi PDF kemudian menggunakan pemrograman *Anyflip* sehingga buku petunjuk dapat diakses secara *online*.



Gambar 5. Tampilan Buku Petunjuk Penggunaan *Game* Persik “Perkalian Asik”

Berikut adalah Link buku Petunjuk game persik “perkalian asik”

<https://anyflip.com/cjxjz/dgpv/>

3.2. Hasil validasi Ahli Media

Validasi media ini dilakukan oleh dua validator media. 2 validator media adalah Dosen di Universitas Negeri Malang. Hasil dari validator ahli media *game* persik “perkalian asik” yang dikembangkan memperoleh rata-rata persentase sebesar 95%. Pada validasi media terdapat 3 aspek yang didalamnya memuat beberapa butir penilaian. Pada tabel hasil validasi media memuat 3 aspek yang terdiri atas 15 butir penilaian. Hasil dari validator media dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Data Hasil Validasi Ahli Media

No	Aspek	Nomor Butir	Media 1	Media 2	Skor Maks	Persentase %
1.	Aspek kualitas	1, 2, 3,4,5,6,7	26	27	56	95 %
2.	Aspek Efektivitas	8, 9, 10, 11,	15	16	32	97%
3.	Aspek Pemrograman	12, 13, 14, 15	15	16	32	97%
	Jumlah Skor		56	59	120	
	Rata-Rata				95%	
	Keterangan				Sangat Valid	

Berdasarkan data yang didapatkan kemudian dicocokkan dengan tabel kriteria kevalidan produk menunjukkan bahwa media *game* persik “perkalian asik” termasuk kriteria media yang sangat valid. Menurut ahli media perlu revisi atau perbaikan kecil yaitu perbaikan pada petunjuk penggunaan media yang kurang jelas dan sebaiknya pada *game* warna *link* bisa berubah ketika kursor diarahkan ke tombol menu atau yang lainnya dan perlu ada notifikasi suara di media untuk memudahkan peserta didik menggunakan media. Ahli media juga mengatakan bahwa secara keseluruhan sudah bagus dan layak diimplementasikan.

Media *game* persik ini melibatkan kegiatan peserta didik dalam penggunaannya. Pembelajaran yang menggunakan media *game* akan membuat pembelajaran menjadi lebih menyenangkan. Hal ini sejalan dengan pendapat Daryanto & Karim (2017:212) bahwa salah satu ciri pokok pembelajaran yang menyenangkan yaitu melibatkan semua indera dan aktivitas

otak serta adanya situasi pembelajaran yang menantang bagi peserta didik. Media pembelajaran dapat membantu guru dalam proses pembelajaran. Hal ini relevan dengan pendapat Panjaitan, dkk. (2020) mengatakan bahwa pembelajaran yang menyajikan *game* membuat peserta didik lebih senang dan bersemangat.

3.3. Hasil Validasi Ahli Materi

Validasi ahli materi dilakukan oleh 2 validator materi. 1 Dosen Universitas Negeri Malang dan 1 Guru di SDN Bareng 5 Malang yang sudah bersertifikasi. Hasil validasi dari 2 validator materi *game* persik “perkalian asik” yang dikembangkan memperoleh rata-rata persentase sebesar 77%. Pada lembar validasi terdapat 3 aspek yang didalamnya memuat beberapa butir penilaian. Pada tabel hasil validasi materi memuat 3 aspek yang terdiri dari 10 butir penilaian. Hasil dari validator dapat dilihat pada tabel 6.

Tabel 6. Data Hasil Validasi Ahli Materi

No	Aspek	Nomor Butir	Materi 1	Materi 2	Skor Maks	Persentase (%)
1.	Aspek Pembelajaran	1, 2, 3	9	10	24	79%
2.	Aspek Isi	4, 5, 6, 7	10	13	32	72%
3.	Aspek Penyajian	8,9,10	9	10	24	79%
		Jumlah Skor	28	33	80	
		Rata-Rata			77%	
		Keterangan			Valid	

Berdasarkan data yang didapatkan kemudian dicocokkan dengan tabel kriteria kevalidan produk menunjukkan bahwa materi *game* persik termasuk kriteria media yang valid. Menurut ahli materi 1 perlu revisi atau beberapa perbaikan yaitu instruksi dan penulisan dalam petunjuk bermain diperbaiki seperti “tekan tombol hijau untuk memulai permainan” di ganti dengan “tekan tombol bendera berwarna hijau” dan tulisan yang salah seperti “jawabalah” seharusnya “jawablah” dan untuk instruksi terlalu panjang dan dipersingkat tapi ngena, sedangkan menurut ahli materi 2 yang perlu diperbaiki yaitu redaksi atau pemilihan kalimat pada soal cerita yang digunakan dalam *game* misalnya pada soal nomor 2 dan 3 dalam permainan kedua *game* persik yaitu: 1) Sakti memiliki 6 kelereng. 6 kelereng tersebut dimasukkan ke dalam 3 kantong plastik. Berapakah banyak kelereng seluruhnya?. 2) Hani memiliki 5 bola. 5 bola tersebut dimasukkan ke dalam 4 keranjang. Berapakah banyak bola seluruhnya ?.

Kemudian ahli materi 2 juga menyarankan supaya untuk konsisten dalam menyelesaikan soal perkalian. Jika menggunakan cara panjang, maka pada soal cerita lebih baik juga menggunakan cara yang panjang agar tidak menimbulkan kebingungan pada peserta didik dalam menyelesaikan soal. Salah satu kegunaan praktis dari media adalah memperjelas pesan atau materi serta informasi yang disampaikan sehingga memperlancar proses pembelajaran. Media *game* persik ini dapat mengatasi keterbatasan tempat dan memberikan pengalaman belajar karena pembelajaran perkalian ini dapat ditemukan dalam kehidupan sehari-hari. Hal ini sejalan dengan pendapat Suryani, N, dkk. (2018: 14-15) ada beberapa manfaat media pembelajaran diantaranya yaitu: membantu penyajian materi, pembelajaran tidak menjadi bosan karena media yang bervariasi, menciptakan suasana belajar yang asik dan menyenangkan.

3.4. Hasil Uji Coba Pengguna (Guru)

Uji coba media *game* persik “perkalian asik” dilakukan oleh guru kelas II pada hari senin, 31 Januari 2022. Hasil uji coba yang telah dilakukan oleh pengguna (Guru) menunjukkan bahwa media *game* persik “perkalian asik” yang dikembangkan memperoleh rata-rata persentase sebesar 98%. Pada uji coba pengguna guru terdapat 3 aspek yang di dalamnya memuat beberapa butir penilaian. Pada tabel hasil uji coba media memuat 3 aspek yang terdiri dari 12 butir penilaian. Hasil uji coba oleh guru dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 7. Data Hasil Validasi Pengguna (Guru)

No	Aspek	Nomor Butir	Validasi Guru	Skor Maks	Persentase (%)
1.	Aspek Kualitas Media	1, 2, 3	12	12	100%
2.	Efektifitas Media	4, 5, 6, 7, 8	19	20	95%
3.	Aspek Penyajian	9, 10, 11, 12	16	16	100%
		Jumlah Skor	47	48	
		Rata-Rata			
		Keterangan			

Hasil uji coba dari pengguna guru media *game* persik ini memperoleh persentase 98%. Dari data yang didapatkan kemudian dicocokkan dengan tabel kriteria menunjukkan bahwa media *game* persik termasuk kriteria media yang sangat praktis. Berdasarkan hasil uji coba media *game* persik oleh pengguna (Guru) terdapat catatan pada kolom kritik maupun saran sehingga ada perbaikan atau revisi kecil pada *game* yaitu untuk pengetikan perkalian atau penjumlahan sebaiknya tanpa spasi untuk mempercepat perkalian.

Hasil produk *game* persik memiliki fungsi praktis yang mudah dipakai. Sejalan dengan pemikiran (Muali, C, 2018) yang mengatakan bahwa media yang praktis yaitu simple dan mudah digunakan oleh pengguna. Media *game* persik ini melibatkan peserta didik secara aktif dalam penggunaan media. Hal ini relevan dengan pendapat Wahyu, K, & Mahfudy, S (2016) guru memiliki tuntutan mutlak bahwa dalam pembelajaran matematika harus mengaktifkan peserta didik, menyenangkan serta bermakna.

3.5. Hasil Uji Coba Pengguna (Peserta Didik)

Uji coba pada peserta didik kelas II di SDN Bareng 5 Malang pada hari senin tanggal 31 Januari 2022 kepada 4 peserta didik, kemudian pada tanggal 7 Februari 2022 kepada 15 peserta didik. Sesuai dengan pendapat Arikunto (2013:254), subjek uji coba kelompok kecil dari 4-14 responden dan untuk kelompok besar dari 15-50 responden. Uji coba ini bertujuan untuk mengetahui apakah media pembelajaran yang dikembangkan praktis dan menyenangkan dalam belajar mengajar serta mengetahui kesalahan yang ada pada media *game* persik “perkalian asik”. Berdasarkan hasil angket kepraktisan produk *game* persik peserta didik memperoleh rata-rata persentase sebesar 97%. Pada uji coba kepraktisan kepada peserta didik terdapat 3 aspek yang didalamnya memuat 12 butir penilaian. Aspek pada kepraktisan media tersebut yaitu aspek penggunaan, aspek kesenangan dan aspek motivasi. Hasil uji coba oleh pengguna peserta didik bisa dilihat pada tabel 8.

Tabel 8. Respon Pengguna Peserta Didik

No	Aspek	Nomor Butir	Respon Peserta Didik	Skor Maks	Persentase %
1.	Aspek	1, 2, 3,4,5,6	107	114	94%
2.	Penggunaan	7, 8, 9	57	57	100%
3.	Aspek Motivasi	10. 11, 12	57	57	100%
	Aspek Kesenangan	Jumlah Skor	221	228	
		Rata-Rata	97%		
		Keterangan	Sangat praktis		

Berdasarkan data yang didapatkan kemudian dicocokkan dengan tabel kriteria kepraktisan produk menunjukkan bahwa media *game* persik termasuk kedalam kriteria media yang sangat praktis maupun menyenangkan. Pada angket yang telah diberikan kepada 19 peserta didik terdapat beberapa aspek yaitu penggunaan, motivasi dan kesenangan. Beberapa aspek dapat diketahui bahwa peserta didik tertarik dan senang pada saat mengikuti pembelajaran menggunakan *game* persik. Hal tersebut terbukti pada catatan yang telah diisi pada kolom kritik dan saran yang secara keseluruhan mengatakan bahwa *game* bagus dan pada saat uji coba langsung peserta didik sangat antusias saat bermain. Pada percobaan di skala kecil terdapat saran supaya memperbaiki batas waktu di permainan ke 2 untuk diperpanjang. Hal ini dilakukan untuk menyesuaikan dengan kemampuan peserta didik, namun hal ini juga dilakukan supaya peserta didik merasa tertantang dalam bermain.

Berdasarkan observasi saat uji coba kepada peserta didik, terlihat bahwa peserta didik sangat antusias dalam bermain *game* persik. Angket yang dibagikan kepada peserta didik memperoleh hasil bahwa media *game* persik dapat menarik perhatian peserta didik dan membuat peserta didik merasa senang dalam pembelajaran pada materi perkalian. Sesuai dengan pendapat Suryani, N. dkk (2018: 14-15) yang menyatakan bahwa ada beberapa manfaat media pembelajaran bagi peserta didik salah satunya yaitu membangkitkan rasa ingin mengetahui dari peserta didik dan memberikan suasana yang menyenangkan dan tidak membosankan pada saat pembelajaran.

Komponen-komponen dalam media *game* persik ini terdapat 2 karakter yang menemani peserta didik belajar perkalian, disertai dengan suara *game* yang mengiringi pada saat permainan dimulai. Menurut beberapa peserta didik *game* persik ini dapat membantu memahami materi perkalian. Hal ini diperkuat dengan pendapat Suryani, N. dkk. (2018:53) bahwa kelebihan dari media audio visual yakni disampaikan dengan foto dan suara, sehingga mempermudah peserta didik dalam memahami mater.

Berdasarkan hasil yang diperoleh setelah dilakukannya uji coba, ada beberapa kelebihan dan kekurangan pada *game* persik “perkalian asik” yang di kembangkan dalam penelitian ini. Media *game* persik “perkalian asik” yang dikembangkan pada penelitian ini terdapat kelebihan-kelebihan sebagai berikut: 1) *Game* persik bisa membantu peserta didik dalam pembelajaran matematika yaitu mengingat kembali pemahaman konsep perkalian. Berdasarkan pendapat guru kelas 2 di SDN Bareng 5 malang media *game* persik ini bisa membantu anak-anak dalam mengingat kembali pemahaman konsep perkalian yang benar karena pada *game* disediakan beberapa soal yang mengharuskan anak-anak memilih jawaban yang benar atau salah dalam perkalian. 2) Bisa mengakses *game* kapan saja dan dimana saja. Hal ini sesuai dengan pendapat beberapa peserta didik pada saat melakukan uji coba, karena menurut peserta didik kelas 2

game persik dapat dimainkan kapan saja dan dimana saja, kemudian menurut guru kelas 2 SDN Bareng 5 Malang mengatakan hal serupa bahwa *game* persik dapat peserta didik akses dimanapun mereka berada sehingga mereka nantinya dapat melatih diri mereka sendiri untuk memahami konsep perkalian yang benar.

Hal di atas sejalan dengan pendapat Muali, C (2018) bahwa media pembelajaran yang praktis adalah media pembelajaran yang *simple* dan mudah dipakai oleh pengguna. 3) Dilengkapi dengan buku petunjuk bermain yang dapat diakses secara *offline* maupun *online*. Pada *game* persik ini memiliki buku petunjuk yang mana buku petunjuk ini nantinya dapat *download* kemudian dicetak menjadi buku saku (sesuai dengan kemauan pengguna). 4) Media tidak memerlukan ruang penyimpanan yang besar karena dapat diakses melalui *smartphone*, laptop atau komputer. 5) Media *game* menarik dan mempunyai 2 karakter (Peri dan Sika) untuk menemani saat bermain perkalian serta dilengkapi dengan suara yang mengiringi *game* saat dimainkan sehingga peserta didik tidak bosan saat bermain dan akan merasa tertantang dengan permainan yang telah disediakan. Media pembelajaran yang menyajikan permainan dapat membuat peserta didik senang dan bersemangat dalam pembelajaran (Panjaitan, dkk. 2020).

Kemudian, media *game* persik “perkalian asik” yang dikembangkan memiliki beberapa kekurangan yaitu: 1) Berdasarkan hasil validator dari ahli media maupun materi, *game* persik ini instruksi permainannya terlalu panjang dan harus dibuat lebih singkat namun jelas. 2) Berdasarkan sudut pandang matematikanya materi pada *game* ini masih menggunakan level kognitif C1-C3 dan hanya untuk mengingat kembali konsep perkalian serta pada *game* belum menyajikan materi perkaliannya. 3) Untuk mengakses *game* harus memiliki koneksi internet, karena jika tidak terkoneksi dengan internet maka *game* tidak bisa dimainkan oleh pengguna. Sejalan dengan pendapat Wibowo (2018) jika *game* yang dibuat *offline* maka *game* membutuhkan bantuan aplikasi lain. kekurangan yang lain yaitu font pada *game* tidak bisa diubah karena sudah dari pengaturan dalam pembuatan *game* menggunakan *scratch*.

4. Simpulan

Media pembelajaran *game* persik “perkalian asik” yang sudah divalidasi oleh ahli media, ahli materi dan pengguna (pendidik dan peserta didik) kemudian akan direvisi setelah kritik maupun saran. Pengembangan media ini dikembangkan dengan model ADDIE. Muatan pelajaran pada media ini yaitu matematika dengan materi perkalian di kelas II. Berdasarkan hasil dari validator ahli media 1 dan 2 diperoleh rata-rata persentase sebesar 95% dan termasuk kriteria media yang sangat valid. Berdasarkan perolehan nilai dari ahli materi 1 dan 2 diperoleh rata-rata persentase sebesar 77% dan termasuk kriteria media yang valid, dan berdasarkan hasil dari uji coba kepraktisan menurut pengguna (Guru) memperoleh rata-rata sebesar 98% dan termasuk kriteria media yang praktis.

Berdasarkan uji coba pengguna peserta didik diperoleh rata-rata persentase sebesar 97% dan termasuk kriteria media yang sangat praktis maupun menyenangkan. Media *game* persik ini dapat dijadikan sebagai penunjang dalam pembelajaran matematika materi perkalian untuk kelas II sekolah dasar dan bisa menjadi solusi dalam pembuatan media pembelajaran *game* yang menarik serta media ini bisa dimanfaatkan peserta didik dimanapun dan kapanpun tanpa terikat ruang dan waktu. Dari paparan tersebut, penelitian selanjutnya diharapkan bisa mengembangkan media dengan cakupan yang lebih luas dan bisa dikembangkan lagi menjadi media untuk pelajaran dengan materi lain, konsep *gamenya* pun juga dapat disesuaikan dengan kebutuhan penelitian yang akan diteliti dan pada saat membuat buku petunjuk bermain

usahakan lebih singkat dan jelas. Saran bagi pengguna sebelum menggunakan *game* usahakan membaca petunjuk bermain terlebih dahulu supaya tidak mendapati kebingungan saat menggunakannya.

Daftar Rujukan

- Arikunto. (2013). Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan. *Bumi Aksara*.
- Cahyadi, R. A. H. (2019). Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Addie Model. *Halaqa: Islamic Education Journal*, 3(1), 35. <https://doi.org/10.21070/halaqa.v3i1.2124>
- Daryanto & Karim, S. (2017). *Pembelajaran Abad 21*. Yogyakarta: Gava Media.
- Dewi Fatimah, Murtono, Su'ad. (2020). Pengembangan Media Katela untuk Operasi Hitung Perkalian Pada Siswa 2 Sekolah Dasar. *Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Pendidikan*, Vol. 4 (3), 526-532.
- Eliana, Neneng. (2016). *Peningkatan Hasil Belajar Matematika Materi Operasi Penjumlahan Bilangan Bulat Melalui Permainan Lompat Henti*.7.
- Eyus Sudihartinih, Sekar Wilujeng, Dewi Rachmatin. (2021). *Desain Media Pembelajaran Matematika Topik Faktor Persekutuan Terbesar (FPB) Berbasis Aplikasi Scratch*. 9, No. 4, 456-466.
- Haryono, Ari Dwi dkk. (2014). *Matematika Dasar Untuk PGSD*. Malang: Aditya Media Publishing.
- Hasan, M., Milawati, M., Darodjat, D., Harahap, T. K., Tahrim, T., Anwari, A. M., ... & Indra, I. (2021). *Media Pembelajaran*.
- Maghfiroh, K. (2018). *Penggunaan Media Word Wall untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Pada Siswa Kelas IV MI Roudlotul Huda*. 7.
- Muali, C. (2018). *Prinsip dan Kriteria Pemilihan Media Pembelajaran*.
- Nabila, S., Adha, I., & Febriandi, R. (2021). *Pengembangan Media Pembelajaran Pop Up Book Berbasis Kearifan Lokal pada Pembelajaran Tematik di Sekolah Dasar*. *Jurnal Basicedu*, 5(5), 3928-3939.
- Nisa, A.A. (2014). *Penerapan Metode Pembelajaran Demonstrasi Dan Experimen Pada Mata Pelajaran Gambar Teknik Dasar Dalam Upaya Peningkatan Prestasi Belajar Peserta Didik Di SMK Negeri 6 Bandung*.
- Nurfadhilah, S., Hidayati, N., Effendi, H., Sabila, R., & Umroh, S. (2021). *Pengembangan Media Audio Visual Pembelajaran Matematika Di Era Pandemi Covid-19 Di Sdn Pangakalan 4*. 3, 10.
- Panjaitan, R. G. P., Titin, T., & Putri, N. N. (2020). Multimedia Interaktif Berbasis Game Edukasi sebagai Media Pembelajaran Materi Sistem Pernapasan di Kelas XI SMA. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 8(1), 141-151. <https://doi.org/10.24815/jpsi.v8i1.16062>
- Panjaitan, R. G. P., Titin, T., & Putri, N. N. (2020). Multimedia Interaktif Berbasis Game Edukasi sebagai Media Pembelajaran Materi Sistem Pernapasan di Kelas XI SMA. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 8(1), 141-151. <https://doi.org/10.24815/jpsi.v8i1.16062>
- Pratama, L. D., Lestari, W., & Bahauddin, A. (2019). *Game Edukasi: Apakah membuat belajar lebih menarik?*
- Purwoko F. (2016). *Model Pembelajaran Matematika di Sekolah Dasar*. <http://repo.iain-tulungagung.ac.id/3523/3/BAB%20II.pdf>
- Putri Mulanisy Ayu Wardani, Erwin Putera Permana, Dhian Dwi Nur Wenda. (2022). Pengembangan Media Game Scratch Pada Pembelajaran Ipa Kelas V Materi Alat Pernapasan Pada Hewan. *Edusaintek: Jurnal Pendidikan, Sains, Dan Teknologi*, 9(1), 40-49.
- Satriana, N., Yusran, Y., & Majid, B. A. (2019). Perbandingan Penggunaan Aplikasi Scratch Dan Macromedia Flash 8 Terhadap Minat Belajar Pada Mata Pelajaran Animasi 2d Jurusan Multimedia Di Smk Negeri 1 Mesjid Raya. *Cyberspace: Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi*, 3(1), 41. <https://doi.org/10.22373/cj.v3i1.4722>
- Satrianawati. (2018). *Media dan Sumber Belajar*. Sleman: Deepublish.
- Sudarsono, S. (2021). *PGSD FIP Universitas Negeri Surabaya (susilo.17010644002@mhs.unesa.ac.id)*. 09, 10.
- Sugianti & Riyanto. (2020). Penelitian Pengembangan Model Addie dan R2D2:Teori & Praktek. . . *Lembaga Academic & Research Institute*, 29.
- Sugiyono. (2012). *Metode Penelitian Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Suryani, N. dkk. (2018). *Media Pembelajaran Inovatif dan Pengembangannya*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.

- Trisnanto, H. S. (2015). Pengembangan Instrumen Penilaian Kinerja Pada Praktikum Pembuatan Larutan Di Kelas Xi Program Studi Keahlian Analisis Kesehatan Di Smk Kesehatan Bhakti Indonesia Medika Kediri (Development Of Performance Assessment In The Practical Of Solution Preparation For Grade Xi Expertise Program Health Analysis In Vocational School "Smk Kesehatan Bhakti Indonesia Medika Kediri"). *UNESA Journal of Chemical Education*, 4(3).
- Wahyu, K, & Mahfudy, S. (2016). Sejarah Matematika: Alternatif Strategi Pembelajaran Matematika. *Beta: Jurnal Tadris Matematika*, 9(1), 89-110.
- Wibowo, S. S. (2018). *Pengembangan Game Pembelajaran Matematika Untuk Siswa Kelas Iv Sd Negeri Jomblang 2 Dengan Menggunakan Program Visual Scratch*.
- Wildaniati, Y. (2015). *Pembelajaran Matematika Operasi Hitung Bilangan Bulat Dengan Alat Peraga*. 8.