



Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Materi Perkalian Aljabar Berbasis Aplikasi Scratch

Amelia Yulianisa¹, Eyus Sudihartini²

^{1,2}Program Studi Pendidikan Matematika FPMIPA Universitas Pendidikan Indonesia

²Email: eyuss84@upi.edu

Received: 27 April 2022

Accepted: 8 June 2022

Published: 13 June 2022

Abstract

This research aims to design learning media based on the Scratch application on algebraic multiplication material. This research method uses the Multimedia Development Life Cycle (MDLC) development model with six stages, namely concept, design, collecting, assembly, testing, and distribution. The test was carried out in two stages, namely functionality testing to check the suitability of program functions and user acceptance testing to find out user responses to the program trial that had been designed by distributing open-ended questions through Google Forms and conducting interviews. The participants of this study were 19 students of the Mathematics Education study program at one of the universities in Bandung City, West Java. Based on the results of research, it is known that this learning media can be completed properly through the MDLC stage. It is also known that the user's response to the developed media is positive with a very good category. For the development of this media, copyright can be made and it is necessary to conduct further research on different topics and research to find out the effectiveness of the use of media that has been developed.

Keywords: algebraic multiplication; learning media; mathematics; MDLC; scratch

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mendesain media pembelajaran berbasis aplikasi Scratch pada materi perkalian aljabar. Metode penelitian ini menggunakan model pengembangan *Multimedia Development Life Cycle* (MDLC) dengan enam tahapan, yaitu *concept*, *design*, *collecting*, *assembly*, *testing*, dan *distribution*. Dilakukan dua tahap pengujian, yaitu pengujian fungsionalitas untuk memeriksa kesesuaian fungsi program serta pengujian *user acceptance* untuk mengetahui respon pengguna terhadap uji coba program yang telah didesain dengan menyebarkan pertanyaan terbuka melalui Google Form dan melakukan wawancara. Partisipan penelitian adalah 19 orang mahasiswa program studi Pendidikan Matematika pada salah satu universitas di Kota Bandung, Jawa Barat. Berdasarkan hasil penelitian, diketahui bahwa media pembelajaran ini dapat diselesaikan dengan baik melalui tahapan MDLC. Diketahui pula respon pengguna terhadap media yang telah dikembangkan adalah positif dengan kategori sangat baik. Untuk pengembangan media ini, dapat didaftarkan hak cipta serta perlu dilakukan penelitian lanjutan dengan topik berbeda dan penelitian untuk mengetahui efektivitas penggunaan media yang telah dikembangkan.

Kata Kunci: matematika; MDLC; media pembelajaran; perkalian aljabar; scratch

PENDAHULUAN

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran wajib yang harus dipelajari oleh siswa pada semua jenjang pendidikan. Matematika memiliki banyak peranan dan merupakan ilmu yang dapat membantu manusia menyelesaikan masalah kehidupan sehari-hari, seperti mengonversi besaran suatu panjang, menghitung jumlah harga belanjaan, dan lain sebagainya (Pratiwi dan Bernard, 2021). Hal tersebut menjadi salah satu indikasi bahwa matematika penting untuk dipelajari dan dipahami.

Salah satu topik dalam matematika yaitu aljabar. Aljabar merupakan topik yang perlu dipelajari untuk bekal siswa, baik untuk studi selanjutnya ataupun untuk kehidupan dunia kerja (Jupri, Usdiyana dan Sispiyati, 2020). Namun, beberapa siswa masih mengalami kesulitan mempelajari topik aljabar. Kesulitan belajar pada materi aljabar dapat diakibatkan oleh kesalahan dalam memahami masalah, kesalahan dalam memahami arti variabel, dan kesalahan mengoperasikan bentuk aljabar (Pramesti dan Retnawati, 2019). Kesulitan belajar materi aljabar juga diakibatkan oleh kurang pemahannya siswa terhadap operasi positif dan negatif, kurang paham dalam membaca soal, dan keliru dalam proses berhitung (Nugraha, Kadarisma dan Setiawan, 2019). Kesulitan belajar materi aljabar lainnya adalah ketidakpahaman konsep, ketidakpahaman operasi penjumlahan, pengurangan, dan perkalian aljabar, serta kekeliruan mendefinisikan variabel 'x' dengan operasi perkalian (Herawati dan Kadarisma, 2021).

Solusi untuk kesulitan tersebut dapat dipecahkan dengan menggunakan media pembelajaran. Media pembelajaran adalah suatu hal yang dapat menyampaikan pesan dari pendidik kepada peserta didik dengan merangsang pikiran, perasaan, perhatian, serta minat peserta didik untuk belajar (Aulia, *et al.*, 2021). Media pembelajaran penting digunakan oleh pendidik, sebab dapat digunakan sebagai perantara untuk menyampaikan materi supaya dapat dengan mudah dimengerti oleh peserta didiknya, sehingga akan meningkatkan hasil belajar peserta didik (Wahyuningtyas dan Sulasmono, 2020). Media pembelajaran juga penting karena materi dapat ditampilkan secara lebih kreatif dan lebih sederhana, sehingga pembelajaran akan menarik dan dapat meningkatkan minat peserta didik dalam belajar (Supriyono, 2018). Selain itu media pembelajaran juga penting untuk membuat proses belajar mengajar menjadi lebih efektif dan efisien, sebab proses pembelajaran dapat dilakukan di mana saja dan kapan saja, tanpa bergantung dengan waktu, tempat, dan keberadaan seorang guru (Wahid, 2018).

Pada abad ke-21 ini, terdapat kemajuan teknologi yang berkembang begitu pesat, sehingga dapat dimanfaatkan oleh para pendidik untuk menjadikannya media pembelajaran agar dapat memberikan solusi dalam menjawab kesulitan belajar siswa (Ardiansyah dan Nugraha, 2022; Muthy dan Pujiastuti, 202 C.E.). Saat ini, terdapat banyak sekali media pembelajaran berbasis teknologi, salah satunya adalah Scratch.

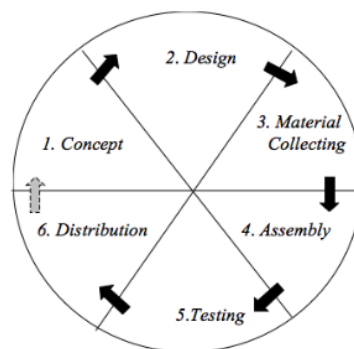
Scratch merupakan bahasa pemrograman yang dapat menampilkan animasi dan suara, sehingga dengan menggunakan Scratch dapat didesain sebuah *game* edukasi yang menarik dan interaktif (Iskandar dan Raditya, 2017). Scratch juga dapat diakses secara mudah melalui internet, dan mudah untuk dioperasikan oleh pemula yang ingin membuat sebuah program (Indrawan, *et al.*, 2020). Hal menarik lainnya, diungkapkan dalam sebuah penelitian yang menyatakan bahwa dengan menggunakan aplikasi Scratch pada pembelajaran matematika dapat meningkatkan minat belajar siswa (Aulia, *et al.*, 2021).

Berdasarkan uraian tersebut, penting dilakukan penelitian tentang pengembangan media pembelajaran berbasis Scratch pada materi perkalian aljabar. Adapun penelitian yang telah ada, yaitu membahas tentang media pembelajaran Scratch untuk materi sifat bangun datar segiempat (Nuraeni, Muharram dan Fajrin, 2021), untuk materi luas daerah segitiga (Sudihartinih, Novita, *et al.*, 2021), dan untuk materi faktor persekutuan terbesar (Sudihartinih, Wilujeng, *et al.*, 2021).

Menurut kajian peneliti, diketahui belum ada penelitian mengenai pengembangan media pembelajaran pada materi perkalian aljabar berbasis aplikasi Scratch. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan hasil penelitian tentang pengembangan media pembelajaran berbantuan aplikasi Scratch pada materi perkalian aljabar.

METODE

Metode penelitian ini menggunakan model pengembangan *Multimedia Development Life Cycle* (MDLC) yang terdiri dari enam tahapan (Sugiarto, 2018). Pertama, *concept* yaitu tahap untuk menentukan tujuan dan target pengguna dari program. Kedua, *design* yaitu tahap merancang atau membuat arsitektur program. Ketiga, *collecting* yaitu tahap pengumpulan bahan yang diperlukan. Keempat, *assembly* yaitu tahap pembuatan program berdasarkan tahapan sebelumnya. Kelima, *testing* yaitu tahap pengujian program yang telah dibuat. Keenam, *distribution* yaitu tahap penyimpanan program dalam suatu media penyimpanan. Lebih jelasnya, model pengembangan MDLC versi Luther-Sutopo ini terdapat pada Gambar 1 (Mustika, Sugara dan Pratiwi, 2017).



Gambar 1. Tahapan MDLC

Berdasarkan tahapan tersebut, diharapkan dapat diperoleh media pembelajaran matematika berbentuk *game* matematika *online* yang menarik, memotivasi, dan dapat memudahkan siswa dan guru dalam proses pembelajaran. *Game* ini berisi materi perkalian aljabar yang ditujukan untuk siswa Sekolah Menengah Pertama (SMP). Pembuatan *game* ini didesain melalui aplikasi Scratch oleh empat orang *creator*, yang dua diantaranya merupakan ahli dalam multimedia matematika sekolah. *Game* didesain di salah satu universitas negeri Jawa Barat, selama satu semester atau kurang lebih empat bulan.

Partisipan penelitian ini adalah 19 orang mahasiswa program studi Pendidikan Matematika pada salah satu universitas di Kota Bandung, Jawa Barat. Alasan dipilih mahasiswa adalah agar partisipan dapat turut memberikan saran terhadap media pembelajaran yang dibuat. Penelitian dilakukan dengan mendemonstrasikan cara penggunaan media pembelajaran yang telah didesain kepada partisipan. Untuk mendapatkan data respon pengguna, dilakukan dua tahap pengujian, yaitu pengujian fungsionalitas dan pengujian *user acceptance*. Pengujian fungsionalitas dilakukan untuk memeriksa kesesuaian fungsi program. Sedangkan pengujian *user acceptance* dilakukan untuk mengetahui respon pengguna terhadap uji coba program yang telah didesain dengan menyebarkan angket berisi pertanyaan terbuka melalui Google Form dan melakukan wawancara.

Terdapat 8 pertanyaan dengan 4 indikator dalam pengujian *user acceptance*, yaitu indikator konten materi (Iskandar dan Raditya, 2017; Setiawan, Hakim dan Filiestianto, 2021), tampilan (Setiawan, Hakim dan Filiestianto, 2021), serta minat dan kebermanfaatan (Aulia, *et al.*, 2021). Adapun indikator dan pertanyaan terbuka dalam pengujian *user acceptance* ini disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Indikator dan Pertanyaan Terbuka

Indikator	Pertanyaan
Konten Materi	1. Bagaimana pendapat anda setelah menggunakan <i>game</i> ini? Apakah materi mudah dipahami?
	2. Bagaimana pendapat anda tentang isi materi pada <i>game</i> ini? Apakah lengkap dan sesuai dengan kompetensi dasar?
Tampilan	3. Bagaimana pendapat anda tentang tampilan gambar dan tulisan pada <i>game</i> ini?
	4. Bagaimana pendapat anda tentang fungsi tombol dan fitur yang tersedia? Apakah dapat berfungsi dengan baik?
Minat	5. Bagaimana tingkat ketertarikanmu saat menggunakan <i>game</i> ini?
Kebermanfaatan	6. Bagaimana perasaanmu setelah menggunakan <i>game</i> ini?
	7. Bagaimana pendapat anda tentang <i>game</i> ini? Apakah <i>game</i> ini interaktif?
	8. Bagaimana pendapat anda tentang manfaat <i>game</i> ini?

Setelah pengisian angket, dilakukan wawancara kepada tiga orang partisipan untuk menginformasi jawaban secara lebih mendalam terkait hasil respon angket yang telah diberikan. Hasil angket yang diperoleh, kemudian dianalisis dengan dipisahkan menjadi dua kategori, yaitu respon positif dan respon negatif. Adapun perhitungan nilai respon positif menggunakan rumus berikut.

$$\text{Nilai Respon Positif (NRP)} = \frac{\text{Jumlah Respon Positif}}{\text{Total Responden}} \times 100\%$$

Selanjutnya, nilai respon positif dikategorikan merujuk kepada skala yang di susun (Nirfayanti dan Nurbaeti, 2019), seperti Tabel 2.

Tabel 2. Kategori Nilai Respon Positif

Nilai Respon Positif (%)	Kategori
$75\% \leq \text{NRP} < 100\%$	Sangat Baik
$50\% \leq \text{NRP} < 75\%$	Baik
$25\% \leq \text{NRP} < 50\%$	Kurang
$0\% \leq \text{NRP} < 25\%$	Sangat Kurang

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Proses Desain Media Pembelajaran

Berikut proses desain media pembelajaran matematika materi perkalian aljabar menggunakan *software* Scratch:

1) *Concept*

Pada tahap *concept*, dibuat konsep media pembelajaran matematika berupa program *game* untuk belajar sambil bermain. Media ini dapat diakses secara *online* melalui aplikasi Scratch. Adapun materi dalam media ini adalah perkalian aljabar untuk kelas VII SMP.

2) *Design*

Pada tahap *design*, dirancang sketsa awal media pembelajaran dengan membuat *storyboard* untuk tampilan-tampilan *game* yang akan dibuat. *Storyboard* dibuat dalam Microsoft Word dengan jumlah tiga halaman yang berisi batasan materi, tampilan awal, tampilan pengenalan, tampilan pengertian, tampilan unsur-unsur, tampilan contoh soal, dan tampilan latihan soal. Beberapa desain tampilan yang dibuat terlihat seperti pada Gambar 2.

2. Tampilan *Storyboard* Perkenalan

Visual	Sketsa	Audio
Terdapat kolom perkenalan, <i>main menu</i> , serta terdapat <i>button next</i> dan <i>back</i> .	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;">Perkenalan (identitas siswa)</div> Main menu <ul style="list-style-type: none"> - pengertian - unsur aljabar - dll <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> Back Next </div>	backsound ceria

4. Tampilan *Storyboard* Unsur-unsur Aljabar

Visual	Sketsa	Audio
Terdapat persamaan bentuk aljabar, terdapat <i>button</i> dari tiap unsur aljabar, terdapat penjelasan terkait unsur-unsur aljabar, serta terdapat <i>button home</i> dan <i>next</i> .	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px; text-align: center;"> Persamaan bentuk aljabar $(8x + 9y = 42)$ </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-bottom: 10px;"> Koefisien Variabel Konstanta </div> Penjelasan Unsur (Koefisien adalah ...) <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> Home Next </div>	backsound dan audio penjas materi

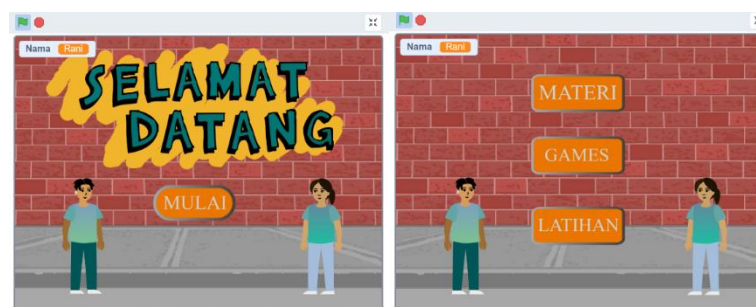
Gambar 2. Hasil *Design Awal Media*

3) **Collecting**

Pada tahap *collecting*, dilakukan pengumpulan bahan-bahan yang dibutuhkan oleh media pembelajaran, mulai dari materi pembelajaran, gambar, objek animasi, hingga suara. Contohnya pada tampilan unsur-unsur, dikumpulkan bahan-bahan berupa animasi teks persamaan bentuk aljabar, animasi tombol, *record* suara penjelasan unsur-unsur aljabar, dan *backsound* musik.

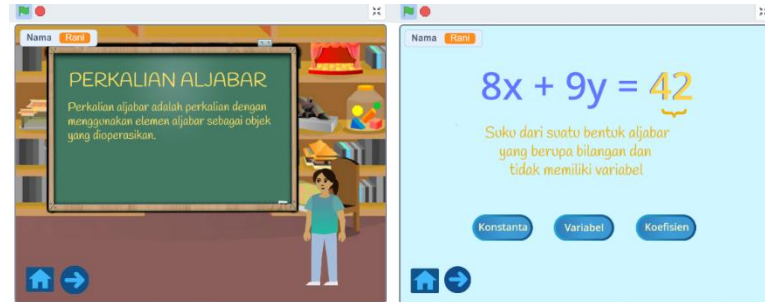
4) **Assembly**

Pada tahap *assembly*, *game* mulai dibuat sesuai dengan *design* yang telah dirancang pada tahap sebelumnya. Berikut hasil pembuatan media pembelajaran materi perkalian aljabar melalui aplikasi Scratch.



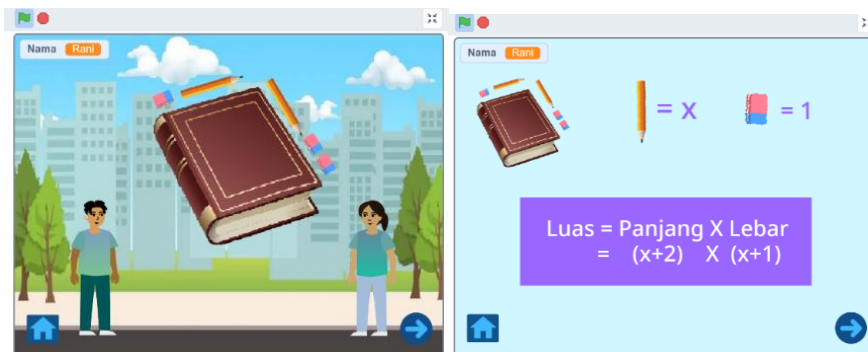
Gambar 3. Tampilan Awal dan Menu

Pada Gambar 3 terlihat tampilan awal dan menu, terdapat sapaan dan pengenalan dengan kolom isian nama pengguna. Setiap tampilan dilengkapi dengan suara yang sesuai.



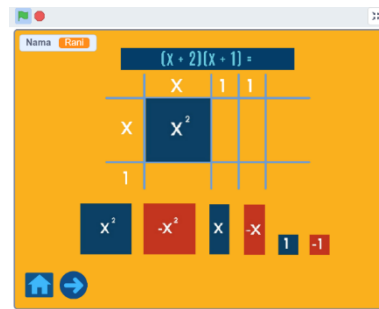
Gambar 4. Tampilan Pengertian dan Unsur-unsur

Selanjutnya, pada Gambar 4, terlihat tampilan pengertian dan unsur-unsur, dengan penjelasan materi mengenai pengertian perkalian aljabar dan unsur-unsur dalam aljabar. Terdapat tombol yang dapat diklik untuk menunjukkan makna dari setiap unsur dalam aljabar. Misalnya, jika dipilih tombol konstanta, maka unsur konstanta pada persamaan akan berubah warna, lalu muncul pengertian konstanta melalui tulisan dan suara.



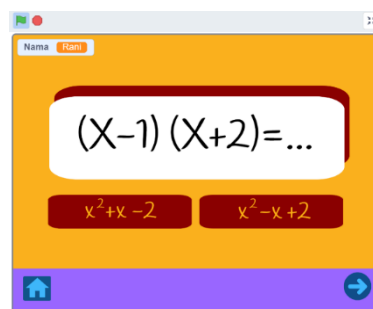
Gambar 5. Tampilan Contoh

Pada Gambar 5 terlihat tampilan contoh, dijelaskan contoh permasalahan kontekstual dalam dunia nyata terkait materi perkalian aljabar. Dari permasalahan tersebut, selanjutnya akan dibawa kedalam penyelesaian yang dikerjakan dengan menyusun *puzzle* pada tampilan berikutnya.



Gambar 6. Tampilan *Puzzle*

Setelah mengetahui permasalahan pada tampilan contoh, selanjutnya pada Gambar 6 terlihat tampilan *puzzle*, terdapat langkah penyelesaian masalah dengan menyusun *puzzle*. Pengguna dapat menggeser setiap kotak *puzzle* yang sesuai untuk menyelesaikan permasalahan. Jika seluruh *puzzle* sudah terisi, terdapat pembahasan pada tampilan berikutnya.



Gambar 7. Tampilan Latihan

Pada Gambar 7 terlihat tampilan latihan saat memasuki bagian akhir *game*, terdapat beberapa latihan soal perkalian aljabar untuk mengasah kemampuan pengguna. Latihan soal dilengkapi juga dengan pembahasannya. Setelah latihan soal selesai, ditampilkan tampilan akhir dari media pembelajaran berupa ucapan terima kasih dan sampai jumpa.

5) **Testing**

Pada tahap *testing*, dilakukan pengecekan berulang setiap selesai satu bagian pada tahap *assembly*. Hal tersebut dilakukan untuk terus memastikan program dapat berjalan lancar di setiap bagiannya. Sehingga apabila terjadi *error* atau terdapat kesalahan, program dapat segera diperbaiki.

6) **Distribution**

Pada tahap *distribution*, program *game* pembelajaran ini disimpan dalam suatu media penyimpanan. Untuk media pembelajaran materi

perkalian aljabar ini disimpan pada Google Drive dan Web Scratch yang dapat diakses dengan *register* atau *log in* terlebih dahulu pada web tersebut.

B. Hasil Pengujian Fungsionalitas

Setelah media pembelajaran selesai dibuat, dilakukan pengujian fungsionalitas untuk memeriksa kesesuaian fungsi program. Setiap tampilan pada *game* dicek, apakah hasilnya dapat berjalan dengan baik dan sesuai dengan harapan yang diinginkan. Hasil uji fungsionalitas *game* terlihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Pengujian Fungsionalitas

Tampilan	Harapan	Hasil
Tampilan Awal	Menampilkan sapaan selamat datang, perkenalan tokoh <i>game</i> , kolom nama pengguna, dan tombol mulai <i>game</i> . Dilengkapi dengan suara yang sesuai.	Sesuai
Tampilan Menu	Menampilkan tampilan menu, dengan pilihan tombol materi, <i>game</i> , dan latihan. Jika tombol diklik, akan berjalan sesuai fungsinya, yaitu menampilkan tampilan yang dimaksud.	Sesuai
Tampilan Pengertian	Menampilkan pengertian dari perkalian aljabar disertai dengan penjelasan melalui suara. Dilengkapi dengan tombol <i>home</i> dan <i>next</i> yang dapat berjalan sesuai fungsinya.	Sesuai
Tampilan Unsur-unsur	Menampilkan sebuah persamaan aljabar. Terdapat pula tombol unsur-unsur aljabar yang jika diklik akan menampilkan pengertian dari unsur yang dimaksud melalui tulisan dan suara. Dilengkapi dengan tombol <i>home</i> dan <i>next</i> yang dapat berjalan sesuai fungsinya.	Sesuai
Tampilan Contoh	Menampilkan contoh permasalahan perkalian aljabar pada dunia nyata. Permasalahan ini selanjutnya ditampilkan dalam bentuk matematis perkalian aljabar. Dilengkapi dengan suara yang sesuai, serta tombol <i>home</i> dan <i>next</i> yang dapat berjalan sesuai fungsinya.	Sesuai
Tampilan <i>Puzzle</i>	Menampilkan <i>puzzle</i> sebagai solusi untuk mengerjakan perkalian aljabar pada contoh permasalahan sebelumnya. <i>Puzzle</i> ini merupakan representasi perkalian aljabar dalam luas persegi dan persegi panjang. Jika <i>puzzle</i> sudah terisi dengan benar, selanjutnya terdapat tampilan pembahasan secara matematis. Dilengkapi dengan tombol <i>home</i> dan <i>next</i> yang dapat berjalan sesuai fungsinya.	Sesuai
Tampilan Latihan	Menampilkan beberapa latihan soal perkalian aljabar. Jika dipilih jawaban benar, maka tombol akan berwarna hijau. Jika dipilih jawaban salah, maka tombol akan berwarna merah. Selanjutnya terdapat tombol untuk melihat pembahasan. Dilengkapi dengan tombol <i>home</i> dan <i>next</i> yang dapat berjalan sesuai fungsinya.	Sesuai
Tampilan Akhir	Menampilkan ucapan terimakasih dan sampai jumpa. Dilengkapi dengan suara yang sesuai, serta tombol <i>home</i> yang dapat berjalan sesuai fungsinya.	Sesuai

C. Hasil Pengujian *User Acceptance*

Setelah dilakukan pengujian fungsionalitas dan media dapat berjalan sesuai dengan yang diharapkan. Selanjutnya, media diuji cobakan kepada partisipan dan dilakukan pengujian *user acceptance* untuk mengetahui respon pengguna terhadap media pembelajaran yang telah didesain. Pengujian ini dilakukan dengan menyebarkan pertanyaan terbuka melalui Google Form dan melakukan wawancara. Hasil pengujian *user accaptence* dari beberapa partisipan terlihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Angket Terbuka

Nama	Pertanyaan							
	1	2	3	4	5	6	7	8
P1	Materi sangat mudah dipahami dan membantu	Lengkap, dijelaskan dengan rinci	Sangat kreatif dan bagus	Sudah cukup baik	80 persen	Seru	Interaktif didukung suara yang penjelasannya bagus	Sangat bermanfaat bagi pemula yang takut matematika
P13	Mudah dipahami	Materi lengkap dan sesuai dengan kompetensi dasar	Sangat menarik	Berfungsi baik, saran sediakan tombol <i>on/off</i> musik	Sangat tertarik	Semangat dan senang	Cukup interaktif	Sangat bermanfaat
P15	Materi cukup mudah dipahami	Materi lengkap	Tampilan Menarik	Berfungsi baik, tapi ketika di <i>skip</i> , suara jadi menumpuk	Sangat tertarik	Kagum	Sangat interaktif	Bermanfaat, membuat anak-anak tidak bosan
P16	Materi mudah dipahami dan tidak membosankan	Materi lengkap dan sesuai dengan kompetensi dasar	Tampilan jelas, kreatif, dan inovatif.	Ada yang tidak berfungsi dengan baik yaitu tombol <i>next</i> nya	Tertarik dan penasaran dengan pembuatan	Lumayan senang, tetapi diawal bingung	Interaktif	Dapat mengasah dan melatih otak siswa
P19	Minat siswa jadi lebih bagus	Materi cukup lengkap	Tampilan gambar dan tulisan bagus	Berfungsi baik dan lengkap, tetapi kadang suaranya bertabrakan	9/10	Memotivasi untuk mencoba kepada para siswa	Interaktif karena siswa belajar sambil bermain <i>game</i>	Sangat bermanfaat
+	19	18	12	10	18	16	19	19
-	0	1	7	9	1	3	0	0
%	100%	94,7%	63,2%	52,6%	94,7%	84,2%	100%	100%

Berdasarkan Tabel 4 dapat dilihat partisipan secara umum memberikan tanggapan positif terhadap media pembelajaran yang telah di desain, dengan rata-rata presentase setiap indikator adalah 86,2%. Artinya, media pembelajaran matematika materi perkalian aljabar berbasis aplikasi Scratch ini masuk dalam

kategori sangat baik. Partisipan berpendapat bahwa *game* ini sudah sangat baik, dengan materi yang lengkap dan mudah dipahami, memiliki tampilan yang baik, cukup menarik dan menyenangkan, serta cukup interaktif dan bermanfaat untuk membantu pengguna dalam belajar. Namun, masih ada beberapa hal yang perlu ditingkatkan, yaitu beberapa suara bertumpuk apabila tombol ditekan tidak sesuai dengan *timing*-nya. Selain itu, terdapat beberapa saran pengembangan, diantaranya menambah contoh soal, menyediakan media pembelajaran dengan versi *offline*, memperbaiki tombol yang suaranya bertumpuk, serta menyediakan tombol untuk opsi *on off backsound*.

Untuk mengonfirmasi respon dari angket terbuka, dilakukan wawancara kepada 3 orang partisipan. Hasil wawancara yang telah dilakukan peneliti sebagai *interviewer* serta P1, P15 dan P16 disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Wawancara

Pertanyaan	Nama	Jawaban
1	P1	Karena matematika sering masuk dalam pelajaran yang dibenci murid, media ini lumayan bagus, mudah dipahami karena diajarkan dari dasar. Kekurangannya agak <i>loading</i> karena sinyal, mungkin bisa dialihkan ke aplikasi <i>offline</i> .
	P15	Materinya mudah dipahami dan cukup bagus, cocok untuk siswa SMP.
	P16	Materi mudah dipahami, karena sesuai untuk dipelajari siswa SMP. Namun, karena bersifat <i>online</i> , terdapat tombol anak panah yang sempat tidak bisa dipencet karena kendala sinyal.
2	P1	Materi cukup lengkap dan sesuai KD. Di awal ada materi, di tengah ada <i>games</i> dalam bentuk contoh soal, dan di akhir, sebagai evaluasi, ada latihan.
	P15	Materi lengkap karena sudah sesuai dengan KD yaitu membahas tentang perkalian aljabar.
	P16	Materi sudah lengkap, tapi latihan soal kurang banyak. Untuk jenis soalnya sudah cukup dan mencakup semua. Secara kuantitas mungkin dapat ditambah.
3	P1	Tampilan sudah cukup baik karena jika melihat teman saya yang mahir membuat <i>game</i> , media ini tidak jauh berbeda, sehingga dapat dikategorikan baik.
	P15	<i>Game</i> sudah cukup bagus dan yang membuat menarik itu musiknya, lagunya asik.
	P16	Tampilan sudah bagus, sehingga terlihat jelas dan kreatif. Namun, dari suara terlalu ramai. Saran bisa menggunakan suara yang lebih tenang.
4	P1	Tombol dapat berfungsi semua, tidak ada kendala terkait tombol dan fitur yang tersedia.
	P15	Saya memencet tombol sebelum ada perintah, di <i>skip</i> cepat-cepat atau saat belum waktunya. Sehingga <i>game</i> menjadi aneh, ada yang <i>error</i> , tampilan dan suaranya menumpuk. Mungkin seharusnya saya menunggu perintah dari <i>game</i> nya dulu agar tidak menumpuk.
	P16	Ada tombol yang tidak berfungsi, yaitu tombol <i>next</i> dibagian materi. Jadi saat diklik beberapa tampilan tidak sesuai dengan suara yang keluar, agak menumpuk, mungkin karena sinyal saya juga yang lumayan buruk.
5	P1	<i>Game</i> ini cukup membuat tertarik karena dari segi isi sudah cukup lengkap, ada materi, <i>game</i> , dan latihan. Selain itu, media berbasis aplikasi <i>online</i> ini dapat

Pertanyaan	Nama	Jawaban
		bersaing dengan dunia sekarang, seperti aplikasi pembelajaran lainnya yaitu ruangguru, tetapi ini versi <i>gamenya</i> .
	P15	<i>Game</i> ini sangat menarik karena lucu dan seru, bisa main <i>game</i> sambil belajar. Biasanya hanya belajar saja, atau hanya main <i>game</i> saja, tetapi pada media ini belajar dan bermain digabung.
	P16	Menarik karena ini media yang baru. Biasanya belajar hanya di papan tulis, atau kalau <i>online</i> hanya <i>sharescreen</i> PPT dan <i>white board</i> saja.
6	P1	Perasaan saya senang karena <i>game</i> -nya seru. Baru tahu juga kalau perkalian aljabar dapat dipelajari dengan lebih mudah dan dalam versi <i>game puzzle</i> yang kotak-kotak gitu.
	P15	Saya kagum karena merasa kaget, ternyata pembelajaran disekolah bisa dibikin <i>game</i> -nya dan kita sebagai calon guru pun ternyata diajarkan untuk membuat <i>game</i> pembelajaran tersebut.
	P16	Saya merasa bingung, karena sempat terlempar dari <i>room meeting</i> saat sedang demonstrasi, tetapi selanjutnya dapat mengikuti sebab di <i>game</i> -nya pun ada penjelasannya. Saya juga jauh lebih seneng, karena media pembelajaran ini tidak membosankan, ada gambar dan musiknya juga. Jadi belajar tidak <i>flat</i> .
7	P1	<i>Game</i> ini cukup interaktif karena ada suara, jadi terdapat penjelasan yang jelas. Lalu, diawal juga ada pengenalan dan <i>backsound</i> -nya pun turut meramaikan <i>game</i> menjadi tidak sepi.
	P15	Interaktif karena ada <i>game puzzle</i> yang bisa membuat pengguna ikut berpikir dan masuk kedalam pembelajaran. Namun, <i>game</i> -nya kurang banyak. Saran saya jenis <i>game</i> -nya ditambah, permasalahannya diperbanyak, contohnya siswa dapat memisalkan permasalahan di dunia nyata ke bentuk aljabarnya sendiri secara mandiri.
	P16	Sudah cukup interaktif, karena siswanya bisa ikut terlibat dalam bermain <i>game</i> .
8	P1	Manfaatnya dapat membuat siswa, yang tidak suka matematika, menjadi lebih tertarik untuk mempelajarinya. Apalagi matematika sering dianggap sebagai mata pelajaran yang sulit.
	P15	Manfaatnya pembelajaran jadi lebih interaktif, ada media baru yang membuat siswa tidak hanya mendengarkan gurunya saja. Siswa pun dapat menjadi lebih santai dan <i>enjoy</i> dengan pembelajaran, terlebih siswa kelas 7 SMP yang baru adaptasi dari SD.
	P16	Manfaatnya dapat mengasah otak dan melatih otak siswa. Jadi menambah pengetahuan tentang materi dan kemampuan menyelesaikan soal, tetapi dengan cara yang tidak membosankan dan lebih menarik, karena pembelajarannya tidak <i>flat</i> .

Hasil konfirmasi saat wawancara, ditemukan beberapa hal yang tidak dijelaskan pada jawaban angket. P1, P15, dan P16 berpendapat bahwa materi sudah lengkap, mudah dipahami, tampilannya pun kreatif dan menarik, tetapi terdapat preferensi berbeda untuk penggunaan musik, P15 merasa musiknya membuat menarik, sedangkan P16 justru merasa terdistraksi dengan musiknya. Saran dapat disediakan tombol *on off* musik. Untuk fungsi tombol, P1 tidak memiliki kendala apapun, berbeda dengan P15 dan P16 yang

terkendala karena meng-*klik* tombol sebelum adanya perintah sehingga suara jadi menumpuk. Selanjutnya, dari ketertarikan, P1, P15, dan P16 mengatakan *game* ini menarik karena unik atau jarang ditemui media yang serupa. P1, P15, dan P16 juga merasa senang dan kagum setelah memainkan *game* ini, sehingga dapat meningkatkan minat pengguna dalam proses pembelajaran. Hal ini sejalan dengan (Aulia, *et al.*, 2021; Pratiwi dan Bernard, 2021), bahwa proses pembelajaran matematika menggunakan aplikasi Scratch dapat menimbulkan minat belajar. Menurut P1, P15, dan P16 juga *game* ini sangat bermanfaat karena cukup interaktif dan dapat membantu proses pembelajaran. Sesuai dengan pernyataan bahwa sebuah media pembelajaran dapat membantu guru dalam menyampaikan materi di kelas serta membantu siswa dalam meningkatkan motivasi belajar dan prestasi siswa (Purwanto dan Pamungkas, 2019).

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian disimpulkan bahwa desain media pembelajaran matematika materi perkalian aljabar berbasis aplikasi Scratch ini dapat diselesaikan dengan baik melalui tahapan MDLC, meskipun masih ada beberapa hal yang bisa ditingkatkan lagi. Tahapan tersebut yaitu *concept* (membuat konsep dengan menentukan tujuan dan sasaran pengguna), *design* (membuat rancangan tampilan media), *collecting* (mengumpulkan bahan yang diperlukan), *assembly* (pembuatan media), *testing* (pengecekan media secara berulang), dan *distribution* (penyimpanan media). Respon pengguna terhadap media yang telah dikembangkan adalah positif dengan kategori sangat baik. Adapun saran untuk pengembangan media ini selanjutnya, agar dapat didaftarkan hak cipta. Selain itu, perlu dilakukan penelitian lanjutan mengenai media pembelajaran berbasis Scratch dengan topik berbeda, serta perlunya penelitian mengenai efektivitas penggunaan media pembelajaran berbasis Scratch ini di kelas.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada rekan yaitu Gilang Dwi Anugrah, serta tim ahli yaitu Ibu Hj. Dewi Rachmatin, S.Si., M.Si. yang telah membantu dalam pengembangan media pembelajaran ini. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada seluruh partisipan yang telah membantu keberjalanan penelitian ini.

REFERENSI

Ardiansyah, M., & Nugraha, M. L. (2022). Analisis Pemanfaatan Media Pembelajaran Youtube dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematika Peserta Didik. *Seminar Nasional Riset dan Inovasi Teknologi*, 912–918.

- Aulia, S., *et al.* (2021). Analisis Minat Belajar Matematika Siswa dalam Menggunakan Aplikasi Scratch pada Materi Trigonometri. *Juring: Journal for Research in Mathematics Learning*, 4(3), 205–214.
<http://dx.doi.org/10.24014/juring.v4i3.13128>
- Herawati, E., & Kadarisma, G. (2021). Analisis Kesulitan Siswa SMP Kelas VII dalam Menyelesaikan Soal Operasi Aljabar. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 4(2), 355–364.
<https://doi.org/10.22460/jpmi.v4i2.355-364>
- Indrawan, G. B., *et al.* (2020). Pelatihan Scratch Programming untuk Anak-anak SD Umeanyar. *Seminar Nasional Pemberdayaan Masyarakat*, 3, 235–241.
<https://doi.org/10.31258/unricsce.3.235-241>
- Iskandar, R. S. F., & Raditya, A. (2017). Pengembangan Bahan Ajar Project Based Learning Berbantuan Scratch. *Seminar Nasional Matematika dan Aplikasinya*, 167–172.
- Jupri, A., Usdiyana, D., & Sispiyati, R. (2020). Peran Representasi Matematis dalam Pembelajaran Perkalian Bentuk Aljabar melalui Pendekatan Matematika Realistik. *Jurnal Elemen*, 6(1), 89–98.
<https://doi.org/10.29408/jel.v6i1.1716>
- Mustika, Sugara, E. P. A., & Pratiwi, M. (2017). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif dengan Menggunakan Metode Multimedia Development Life Cycle. *Jurnal Online Informatika*, 2(2), 121–126.
<https://doi.org/10.15575/join.v2i2.139>
- Muthy, A. N., & Pujiastuti, H. (202 C.E.). Analisis Media Pembelajaran E-Learning melalui Pemanfaatan Teknologi dalam Pembelajaran Matematika di Rumah sebagai Dampak 2019-nCoV. *Jurnal Math Educator Nusantara (JMEN)*, 6(1), 94–103.
<https://doi.org/10.29407/jmen.v6i1.14356>
- Nirfayanti, & Nurbaeti. (2019). Pengaruh Media Pembelajaran Google Classroom dalam Pembelajaran Analisis Real terhadap Motivasi Belajar Mahasiswa. *Jurnal Penelitian Matematika dan Pendidikan Matematika*, 2(1), 50–59.
- Nugraha, N., Kadarisma, G., & Setiawan, W. (2019). Analisis Kesulitan Belajar Matematika Materi Bentuk Aljabar pada Siswa SMP Kelas VII. *Journal on Education*, 1(2), 323–334.
<https://doi.org/10.31004/joe.v1i2.72>
- Nuraeni, E., Muharram, M. R. W., & Fajrin, B. S. (2021). Desain Game Edukasi Sifat-sifat Bangun Datar Segiempat Menggunakan Aplikasi Scratch. *Attadib: Journal of Elementary Education*, 5(2), 140–149.
<https://doi.org/10.32507/attadib.v5i2.962>
- Pramesti, T. I., & Retnawati, H. (2019). Difficulties in Learning Algebra: An Analysis of Students' Errors. *Journal of Physics*.
<https://doi.org/10.1088/1742-6596/1320/1/012061>

- Pratiwi, A. P., & Bernard, M. (2021). Analisis Minat Belajar Siswa Kelas V Sekolah Dasar Pada Materi Satuan Panjang dalam Pembelajaran Menggunakan Media Scratch. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 4(4), 891–898.
<https://doi.org/10.22460/jpmi.v4i4.891-898>
- Purwanto, L. A., & Pamungkas, D. R. Y. (2019). Aplikasi Media Pembelajaran Matematika Kelas VII SMP Gunungjati 2 Purwokerto. *SAINTEKS*, 16(1), 43–53.
<http://dx.doi.org/10.30595/sainteks.v16i1.7016>
- Setiawan, W., Hakim, L. F. N., & Filiestianto, G. (2021). Pengembangan Bahan Ajar Trigonometri Berbasis Animasi pada Masa Pandemi Covid-19. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 4(2), 435–444.
<http://dx.doi.org/10.22460/jpmi.v4i2.p%25p>
- Sudihartinih, E., Novita, G., & Rachmatin, D. (2021). Desain Media Pembelajaran Matematika Topik Luas Daerah Segitiga Menggunakan Aplikasi Scratch. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(2), 1390–1398.
<https://doi.org/10.31004/cendekia.v5i2.643>
- Sudihartinih, E., Wilujeng, S., & Rachmatin, D. (2021). Desain Media Pembelajaran Matematika Topik Faktor Persekutuan Terbesar (FPB) Berbasis Aplikasi Scratch. *Jurnal Pendidikan Matematika Universitas Lampung*, 9(4), 456–466.
<https://doi.org/10.23960/mtk/v9i4.pp456-466>
- Sugiarto, H. (2018). Penerapan Multimedia Development Life Cycle pada Aplikasi Pengenalan Abjad dan Angka. *IJCIT (Indonesian Journal on Computer and Information Technology)*, 3(1), 26–31.
<https://doi.org/10.31294/ijcit.v3i1.3753>
- Supriyono. (2018). Pentingnya Media Pembelajaran Untuk Meningkatkan Minat Belajar Siswa SD. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 2(1), 43–48.
<https://doi.org/10.26740/eds.v2n1.p43-48>
- Wahid, A. (2018). Pentingnya Media Pembelajaran dalam Meningkatkan Prestasi Belajar. *Jurnal Pendidikan dan Pemikiran Islam*, 5(2).
- Wahyuningtyas, R., & Sulasmono, B. S. (2020). Pentingnya Media Dalam Pembelajaran Guna Meningkatkan Hasil Belajar di Sekolah Dasar. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 2(1), 23–27.
<https://doi.org/10.31004/edukatif.v2i1.77>