

# Metode Multimedia *Development Life Cycle* Pada Animasi Berhitung Interaktif Sebagai Alat Bantu Belajar Matematika

Wahyu Tisno Atmojo <sup>1,\*</sup>, Muhamad Irvansyah <sup>1</sup>, Didik Setiyadi <sup>2</sup>

<sup>1</sup> Sistem Informasi; Institut Sains dan Teknologi Pradita; Tower 1, Scientia Business Park, Jl. Gading Serpong Boulevard No.1, Curug Sangereng, Kelapa Dua, Tangerang, Banten 15810, (021) 55689999; e-mail: [wahyu.tisno@pradita.ac.id](mailto:wahyu.tisno@pradita.ac.id), [irvansyah142@gmail.com](mailto:irvansyah142@gmail.com)

<sup>2</sup> Teknik Informatika; Universitas Bina Insani; Jl. Raya Siliwangi No.6, RT.001/RW.004, Sepanjang Jaya, Kec. Rawalumbu, Kota Bks, Jawa Barat 17114; (021) 82400924; e-mail: [didiksetiyadi@yahoo.com](mailto:didiksetiyadi@yahoo.com)

\*Korespondensi: e-mail: [wahyu.tisno@pradita.ac.id](mailto:wahyu.tisno@pradita.ac.id)

Diterima: 30 Agustus 2019; Review: 27 September 2019; Disetujui: 10 Oktober 2019

Cara sitasi: Atmojo WT, Irvansyah M, Setiyadi D. 2019. Metode *Multimedia Development Life Cycle* Pada Animasi Berhitung Interaktif Sebagai Alat Bantu Belajar Matematika. *Information System For Educators and Professionals*. 4 (1): 35 – 44.

**Abstrak:** Matematika adalah salah satu mata pelajaran wajib yang harus dipelajari oleh anak-anak Sekolah Dasar. Salah satu materi yang terdapat dalam mata pelajaran Matematika adalah berhitung. Saat ini masih banyak guru-guru matematika yang mengajarkan materi berhitung dengan cara tradisional yaitu dengan menggunakan buku-buku pelajaran serta menulis di papan tulis. Hal tersebut menimbulkan masalah ketika guru salah menghitung. Masalah lain yang mungkin timbul adalah adanya rasa bosan yang dialami oleh siswa pada saat mengikuti materi tersebut. Jika siswa sudah merasa bosan, maka materi yang disampaikan oleh guru tidak akan terserap dengan maksimal. Dengan perkembangan teknologi, maka sudah seharusnya metode pembelajaran menghitung perlu untuk dirubah. Untuk mengatasi masalah tersebut, maka perlu adanya sebuah animasi interaktif yang dapat digunakan sebagai alat bantu untuk mempelajari materi berhitung. Aplikasi yang dihasilkan dalam penelitian ini adalah animasi interaktif yang memadukan gambar, suara serta video sehingga siswa tidak merasa bosan saat belajar menghitung. Metode perancangan animasi yang digunakan adalah metode *Multimedia Development Life Cycle*. Aplikasi ini telah diuji terhadap 50 (Lima Puluh) siswa SD dengan hasil sebesar 87% siswa menyatakan jawaban Ya untuk masing-masing pertanyaan, dan 13% sisanya menyatakan tidak untuk masing-masing pertanyaan, Hal tersebut berarti penelitian ini dikatakan berhasil dikarenakan tingkat keberhasilan sebesar 87%.

**Kata Kunci:** Animasi interaktif, Berhitung, Matematika, *Multimedia development life cycle*.

**Abstract:** *Mathematics is one of the compulsory subjects that must be learned by elementary school children. One of the material contained in Mathematics is counting. At present there are still many mathematics teachers who teach arithmetic material in the traditional way by using textbooks and writing on the board. This creates a problem when the teacher calculates incorrectly. Another problem that may arise is the boredom experienced by students while following the material. If students feel bored, the material delivered by the teacher will not be absorbed to the maximum. With the development of technology, it is necessary to calculate learning methods to change. To overcome these problems, it is necessary to have an interactive animation that can be used as a tool to study the counting material. The application produced in this study is an interactive animation that combines images, sound and video so students do not feel bored when learning to count. The animation design method used is the Multimedia Development Life Cycle method. This application has been tested on 50 (Fifty) elementary*

students with a result of 87% of students stating an answer Yes to each question, and the remaining 13% stating no to each question, This means that the study was said to be successful due to the success rate of 87%.

**Keywords:** Counting, Interactive media application, Mathematics, Multimedia development life cycle

## 1. Pendahuluan

Belajar akan terus dilakukan oleh manusia semenjak manusia lahir sampai dengan manusia meninggal. Matematika merupakan salah satu mata pelajaran wajib yang dipelajari oleh siswa dari tingkat dasar (SD) sampai dengan tingkat perguruan tinggi. Banyak siswa maupun mahasiswa yang tidak menyukai mata pelajaran matematika dikarenakan dalam mata pelajaran tersebut terdapat materi hitung menghitung. Berhitung merupakan salah satu materi yang akan dipelajari dalam mata pelajaran matematika. Saat ini, di sekolah-sekolah khususnya di SD cara pengajaran masih menggunakan cara-cara tradisional dalam mempelajari materi berhitung, cara tradisional yang dimaksud adalah dengan menulis cara berhitung di papan tulis dan harus disalin oleh siswa, hal tersebut tentu saja tidak efektif dikarenakan jika guru salah dalam menulis cara perhitungan, maka siswa satu kelas juga akan mengalami hal yang sama. Selain dengan cara menulis di papan tulis, siswa akan mempelajari cara berhitung melalui buku, hal tersebut juga dirasa kurang efektif dikarenakan dengan membaca buku, maka siswa SD kurang tertarik dikarenakan langkah-langkah perhitungan tidak dijelaskan secara detail. Selain hal tersebut, cara pembelajaran tradisional saat ini cenderung menimbulkan kejenuhan siswa dalam belajar matematika. Dengan perkembangan teknologi informasi yang saat ini berkembang dengan begitu pesat, maka sudah seharusnya cara-cara belajar tradisional perlu ditinggalkan dan beralih ke media pembelajaran yang lain. Salah satu factor yang sangat menentukan minat belajar dalam proses pengajaran diantaranya adalah penggunaan media pembelajaran. Namun kurangnya minat guru dalam menggunakan media pembelajaran untuk menunjang keberhasilan dalam proses pembelajaran menjadi permasalahan utama [Lestari and Retnoningsih, 2018].

Media pembelajaran merupakan alat bantu yang dapat mempermudah proses penerimaan materi pembelajaran yang di sampaikan dan sudah barang tentu akan mempermudah pencapaian keberhasilan tujuan pembelajaran [Usep Kustiawan, 2016]. Salah satu teknologi yang saat ini dapat digunakan adalah teknologi multimedia yang dapat digunakan untuk membantu proses belajar mengajar dikelas. Dengan menggunakan perangkat multimedia di kelas, maka proses belajar mengajar akan jauh dan lebih menyenangkan. Dengan menggunakan animasi, maka belajar menghitung tentu saja akan lebih efektif, efisien dan lebih menyenangkan jika dibandingkan dengan cara tradisional. Hal tersebut dikarenakan dengan animasi dapat menggabungkan gambar, suara serta video sehingga proses penjelasan cara menghitung tentu saja akan lebih jelas dan dapat diterima oleh para siswa. Animasi dalam bahasa Indonesia berasal dari kata "*Animation*". *Animation* berasal dari bahasa Yunani, *Anima*, yang berarti napas dan napas identik dengan "hidup" hingga animasi secara sederhana adalah "memberi hidup pada suatu yang tidak hidup sebelumnya [Sahfitri and Hartini, 2019].

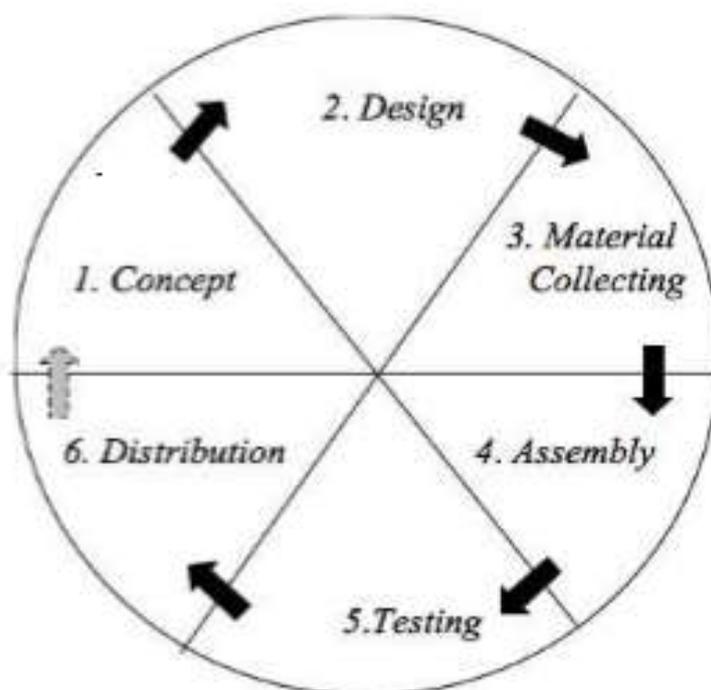
Aplikasi multimedia interaktif pembelajaran jarimatika bagi siswa sekolah dasar, dalam penelitian ini dikatakan bahwa kesulitan utama yang dihadapi guru dalam menerangkan materi matematika adalah siswa mudah jenuh dan lamanya waktu penyelesaian soal-soal perhitungan dan adanya siswa yang menggunakan kalkulator untuk menyelesaikan soal-soal yang diberikan. Ketergantungan siswa kepada kalkulator membawa dampak yang buruk bagi siswa tersebut, maka perlu dibuat sebuah aplikasi pembelajaran jarimatika yang dapat digunakan untuk mengatasi masalah tersebut. Dalam aplikasi ini terdapat soal-soal pilihan ganda yang dapat membantu siswa dalam memahami metode perhitungan [Ali Subhan Afrizal, 2018].

Siswa SD usia 6 (Enam) sampai dengan 9 (Sembilan) tahun mengalami kesulitan dalam memahami materi berhitung di mata pelajaran Matematika, oleh karena itu dalam penelitian ini dibuat sebuah game edukasi yang dapat digunakan oleh siswa dalam meningkatkan kemampuan berhitung serta menghilangkan rasa jenuh dalam belajar matematika. Game edukasi ini dapat berjalan di aplikasi mobile sehingga dapat digunakan dimana saja dan kapan saja. Dari pengujian yang dilakukan, sebanyak 86.5 % responden menyatakan bahwa aplikasi ini memenuhi syarat dan dianggap baik [Rahadi et al., 2016].

**2. Metode Penelitian**

Dalam melakukan penelitian ini, peneliti menggunakan beberapa metode pengumpulan data untuk mengumpulkan data-data penelitian, adapun metode pengumpulan data yang digunakan antara lain: observasi proses belajar mengajar mata pelajaran matematika di SDN 16 Grogol Utara, Wawancara dengan guru matematika serta dengan menggunakan metode studi pustaka.

Dalam membuat animasi interaktif ini, peneliti menggunakan metode *Multimedia Development Life Cycle*. Metodologi MDLC terdiri dari enam tahap, yaitu *concept* (pengonsepan), *design* (pendisainan), *Material collecting* (pengumpulan materi), *assembly* (pembuatan), *testing* (pengujian), dan *distribution* (pendistribusian). Keenam tahap ini tidak harus berurutan dalam praktiknya, tahap-tahap tersebut dapat saling bertukar posisi. Meskipun begitu, tahap *concept* memang harus menjadi hal yang pertama kali dikerjakan. [Mustika, 2018]. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 1.



Sumber: Faroqi and Maulana (2014)

Gambar 1. Tahapan Metode MDLC

**3. Hasil dan Pembahasan**

Tahap awal dari pembuatan animasi ini adalah menentukan konsep, adapun deskripsi konsep tersaji pada tabel 1.

Tabel 1: Deskripsi Konsep

Judul	Tujuan dari dibuatnya aplikasi	Pengguna	Software	Gambar	Audio
Aplikasi Berhitung Interaktif Sebagai Alat Bantu Belajar Matematika Dengan Metode Multimedia Development Life Cycle	Memberikan pembelajaran interaktif bagi anak SD agar mudah mempelajari materi berhitung di mata pelajaran Matematika.	Siswa dan siswi, Guru serta Masyarakat umum	Unity, Adobe Photoshop CS6, Adobe Audition CC	JPG	Mp3

Sumber: Hasil Penelitian (2019)

Setelah selesai dibuat konsep, maka tahap selanjutnya adalah tahap *design*, Pada tahap ini dilakukan desain *user interface* yang dapat dilihat oleh pengguna. Adapun desain *user interface* dari aplikasi ini terdiri dari menu utama, menu belajar, menu pengenalan angka, menu penjumlahan, menu perkalian, menu pembagian, menu quiz, menu fuzle dan menu keluar. Setelah dilakukan tahap desain *user interface*, tahap selanjutnya adalah tahap *material collecting*, dalam tahap ini peneliti melakukan pencarian dan pembuatan *material* yang akan digunakan dalam pembuatan animasi. *Material* yang digunakan antara lain adalah suara, gambar, dan video. Untuk suara, peneliti melakukan tahap rekam dan *dubbing* suara yang diperankan oleh salah satu anak SD, sedangkan untuk gambar dan video, peneliti memperoleh dari sumber di internet maupun dari desain gambar sendiri dengan bantuan *software* Adobe Photoshop dan Adobe Illustrator. Dalam tahap *assembly*, peneliti melakukan implemetasi *User Interface* yang sudah dirancang. Implementasi menu terdiri dari terdiri dari menu utama, menu belajar, menu pengenalan angka, menu penjumlahan, menu perkalian, menu pembagian, menu quiz, menu fuzle dan menu keluar. Dalam tampilan menu awal terdiri dari 3 tombol yaitu tombol Belajar, Tombol Bermain dan Tombol Keluar. Adapun implementasi *user interface* tampilan awal tersaji dalam gambar 2.



Sumber: Hasil Penelitian (2019)

Gambar 2. Tampilan Awal Animasi

Ketika dipilih menu belajar maka akan masuk ke menu belajar, dimana dalam menu belajar dapat dipilih menu pengenalan angka, menu penjumlahan, menu pengurangan, menu perkalian dan menu pembagian serta menu Quiz. Dalam menu pengenalan angka akan disajikan bentuk angka 0 (Nol) sampai dengan 9 (Sembilan), menu penjumlahan yang berisi tabel penjumlahan bilangan dari 0 (Nol) sampai dengan 9 (Sembilan), menu pengurangan berisi tabel pengurangan angka 0 (Nol) sampai dengan 9 (Sembilan), menu perkalian yang berisi tabel perkalian angka 0 (Nol) sampai dengan 9 (Sembilan), menu pembagian yang berisi tabel pembagian angka 0 (Nol) sampai dengan 9 (Sembilan) dan menu Quiz yang berisi 10 pertanyaan yang harus dijawab oleh pengguna. Menu belajar tersaji dalam gambar 3.



Sumber: Hasil Penelitian (2019)

Gambar 3. Tampilan Menu Belajar

Ketika dipilih menu pengenalan angka, maka akan muncul angka 0 (Nol) sampai dengan 9 (Sembilan). Menu pengenalan angka ini dibuat dengan tujuan agar siswa dapat mengenali bentuk angka dari 0 sampai dengan 9, setelah mengetahui bentuk angka-angka, maka diharapkan siswa dapat membuat angka-angka tersebut. Tampilan menu pengenalan angka terlihat dari gambar 4.



Sumber: Hasil Penelitian (2019)

Gambar 4. Tampilan Menu Pengenalan Angka

Ketika menu penjumlahan dipilih, maka akan menampilkan tabel penjumlahan masing-masing bilangan dimulai dari penjumlahan angka 1 dengan angka yang lain, angka 2 dengan

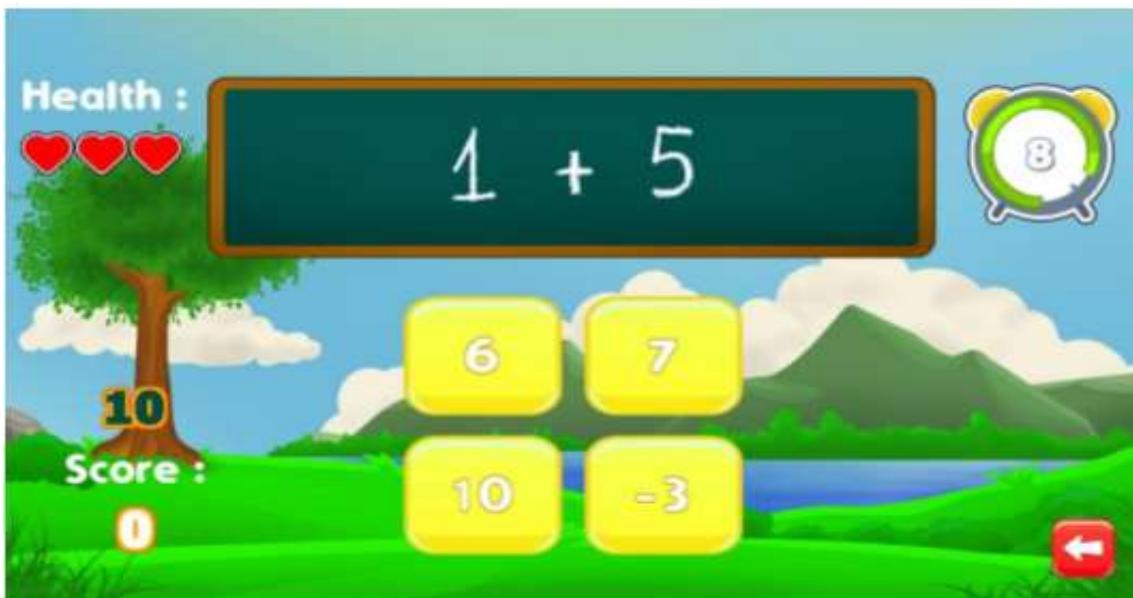
angka yang lain dan seterusnya sampai dengan angka 9. Adapun tampilan menu penjumlahan terlihat dalam gambar 5.



Sumber: Hasil Penelitian (2019)

Gambar 5. Tampilan Menu Penjumlahan

Dalam menu belajar terdapat menu Quiz yang berisi soal-soal latihan penambahan, perkalian, pengurangan dan pembagian dimana dalam quiz ini akan diberikan 10 soal yang merupakan kombinasi antara penambahan, pengurangan, perkalian dan pembagian. Setiap soal harus diselesaikan oleh siswa dengan waktu 10 detik, apabila siswa tidak dapat menjawab dalam waktu 10 detik atau salah dalam memberikan jawaban maka *Health*/ nyawa dalam bentuk hati akan berkurang 1. Jika nyawa habis maka permainan akan berakhir. Ketika baru dimulai, diberikan 3 nyawa. Untuk nilai masing-masing soal jika siswa mampu menjawab dan jawabannya benar adalah sebesar 10 serta tidak ada pengurangan nilai jika siswa salah dalam menjawab pertanyaan. Adapun tampilan menu bermain terlihat dalam gambar 6.



Sumber: Hasil Penelitian (2019)

Gambar 6. Tampilan menu Bermain

Dalam menu bermain, terdapat menu *puzzle* angka dimana dalam puzzle angka ini pengguna dapat memilih tingkat kesulitan mudah, normal dan sulit. Yang berbeda dari masing-masing tingkat kesulitan adalah banyaknya angka yang harus disusun menjadi urutan angka dari kecil ke besar. Adapun tampilan menu *fuzzle* tersaji dalam gambar 7.



Sumber: Hasil Penelitian (2019)

Gambar 7. Menu Halaman Awal *Puzzle* Angka

Untuk tingkat kesulitan mudah sebanyak 9 angka yaitu 1 sampai dengan 9, tingkat kesulitan sedang sebanyak 15 angka yaitu 1 sampai dengan 15 dan untuk tingkat kesulitan sulit sebanyak 24 angka yaitu angka 1 sampai dengan 24. Dalam tingkat kesulitan mudah, terdapat angka 1 sampai dengan 9 yang tersusun secara acak, pengguna harus mengurutkan angka tersebut menjadi urutan dari kecil ke besar. Dalam tingkat kesulitan normal, pengguna harus mengurutkan angka 1 sampai dengan 15 dengan urutan kecil ke besar. Jika pengguna memilih tingkat kesulitan yang sulit, maka pengguna harus mengurutkan angka 1 sampai dengan 24 dengan urutan kecil ke besar.

Ketika sudah dipilih level permainan *puzzle* angka, maka akan muncul tampilan sesuai dengan tingkat kesulitan masing-masing level. Adapun tampilan *puzzle* dapat dilihat dalam gambar 8.



Sumber: Hasil Penelitian (2019)

Gambar 8. Menu *Puzzle* Angka

Dalam menu bermain *puzzle* ini tidak ada batasan waktu sehingga siswa diberikan kelonggaran untuk menyelesaikan permainan ini. Setelah menyelesaikan permainan *puzzle* ini, maka akan muncul lamanya waktu pengurutan angkanya.

Tahap terakhir dari metode MDLC adalah *distribution*. Sebelum animasi interaktif ini didistribusikan, perlu adanya tahap pengujian oleh pengguna. Untuk menguji aplikasi yang telah dibuat apakah sudah sesuai dengan keinginan pengguna, maka digunakan teknik pengujian *Black Box Testing*, dimana dalam pengujian ini akan dilakukan pengujian terhadap fungsi-fungsi tombol dalam setiap menu apakah sudah sesuai dengan fungsi masing-masing tombol. Adapun hasil pengujian aplikasi tersaji dalam tabel 2.

Tabel 2. Hasil Pengujian Aplikasi

No	Skenario Pengujian	Hasil Yang diharapkan	Keterangan
1	Klik Tombol Belajar	Menuju halaman "Menu Belajar"	Berhasil
2	Klik Tombol Pengenalan Angka	Menuju halaman "Pengenalan Angka"	Berhasil
3	Klik Tombol Penjumlahan	Menuju halaman "Tabel Penjumlahan"	Berhasil
4	Klik Tombol Kembali	Menuju halaman "sebelumnya"	Berhasil
5	Klik Tombol Pengurangan	Menuju halaman "Tabel Pengurangan"	Berhasil
6	Klik Tombol Perkalian	Menuju halaman "Tabel Perkalian"	Berhasil
7	Klik Tombol Pembagian	Menuju halaman "Tabel Pembagian"	Berhasil
8	Klik Tombol Quiz	Menuju halaman "Quiz"	Berhasil
9	Klik Tombol Bermain	Menuju halaman "Puzzle Angka"	Berhasil
10	Klik Tombol Tentang	Menuju halaman "Profil Pengembang"	Berhasil
11	Klik Tombol icon (X)	Keluar dari media interaktif	Berhasil

Sumber: Hasil Penelitian (2019)

Dalam aplikasi ini terdapat 11 tombol yang telah diuji fungsinya, tombol yang telah diuji antara lain adalah tombol belajar, tombol pengenalan angka, tombol penjumlahan, tombol pengurangan, tombol perkalian, tombol pembagian, tombol Quiz, tombol bermain, tombol kembali, tombol tentang aplikasi dan tombol keluar aplikasi.

Tahap terakhir dari metode MDLC adalah *distribution*, dalam *distribution* peneliti menyebar kuisioner kepada 50 (Lima Puluh) siswa SDN 16 Grogol Utara untuk mengetahui apakah aplikasi ini layak untuk didistribusikan atau tidak. Daftar pertanyaan untuk kuisioner sebanyak 10 (Sepuluh) pertanyaan yang tersaji dalam tabel 3.

Tabel 3. Daftar Pertanyaan Responden

No	Pertanyaan	Jawaban
1	Aplikasi ini mudah untuk digunakan ?	Ya/Tidak
2	Aplikasi ini memiliki tampilan yang baik ?	Ya/Tidak
3	Dengan aplikasi ini, belajar menghitung jadi mudah ?	Ya/Tidak
4	Quiz yang ada membantu dalam proses pembelajaran ?	Ya/Tidak
5	Susunan <i>puzzle</i> membantu dalam proses pembelajaran ?	Ya/Tidak
6	Apakah suara di aplikasi ini terdengar dengan jelas ?	Ya/Tidak
7	Dengan aplikasi ini, motivasi belajar meningkat ?	Ya/Tidak
8	Dengan aplikasi ini, belajar menghitung lebih menyenangkan ?	Ya/Tidak
9	Aplikasi ini sudah sesuai dengan materi yang dipelajari di kelas ?	Ya/Tidak
10	Apakah aplikasi ini layak untuk digunakan ?	Ya/Tidak

Sumber: Hasil Penelitian (2019)

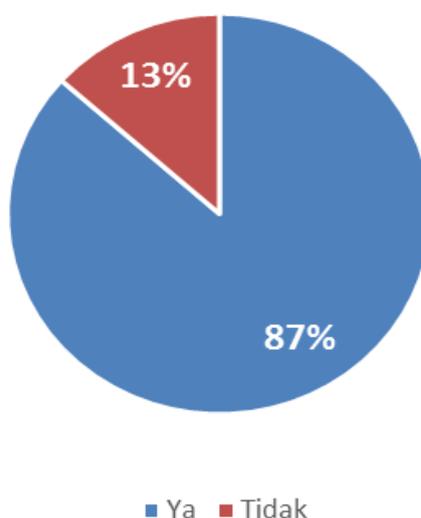
Setelah itu, maka peneliti melakukan testing animasi dengan menyebar 50 (Lima puluh) kuisioner kepada siswa SD dengan hasil jawaban masing-masing siswa terlihat dari tabel 4.

Tabel 4. Jawaban masing-masing responden

Pertanyaan No	Jawaban Ya	Jawaban Tidak	Total Responden
1	42	8	50
2	28	22	50
3	48	2	50
4	48	2	50
5	50	0	50
6	34	16	50
7	41	9	50
8	50	0	50
9	47	3	50
10	45	5	50
<b>Total Jawaban</b>	<b>433</b>	<b>67</b>	

Sumber: Hasil Penelitian (2019)

Berdasarkan total jawaban responden didapat bahwa sebanyak 87% responden menyatakan jawaban Ya, sedangkan 13% sisanya menyatakan jawaban tidak untuk masing-masing itemnya. Adapun hasil prosentase jawaban responden terlihat dari gambar 9.



Sumber: Hasil Penelitian (2019)

Gambar 9. Prosentase jawaban responden

#### 4. Kesimpulan

Penelitian ini telah diuji dengan hasil pengujian sebanyak 87% responden menyatakan jawaban ya untuk masing-masing pertanyaan yang diajukan dan sebesar 13% sisanya menyatakan jawaban tidak untuk masing-masing pertanyaan. Pengujian dilakukan dengan menyebarkan 50 (Lima Puluh) kuisioner kepada siswa kelas 1 sampai dengan kelas 3 SDN 16 Grogol Utara dengan jumlah pertanyaan sebanyak 10 (Sepuluh) pertanyaan. Dari hasil pengujian tersebut dapat disimpulkan bahwa aplikasi ini layak untuk digunakan dalam membantu pembelajaran berhitung di mata pelajaran Matematika khususnya di SDN 16 Grogol Utara dengan target pengguna adalah siswa kelas 1 sampai dengan kelas 3. Berdasarkan hasil pengujian aplikasi, dapat disimpulkan bahwa siswa tidak merasa jenuh ketika belajar Matematika dengan menggunakan aplikasi yang peneliti buat dibandingkan dengan metode tradisional. Hal tersebut berarti permasalahan siswa jenuh dalam mengikuti pembelajaran Matematika dapat diatasi. Dengan adanya quiz dan *puzzle* yang ada di aplikasi dapat membuat siswa tidak merasa jenuh ketika belajar, selain itu *quiz* dan susunan *puzzle* dapat digunakan untuk melakukan tes terhadap sejauh mana pemahaman belajar siswa terhadap materi Matematika yang telah diajarkan.

## Referensi

- Afrizal, Ali Subhan. 2018. Aplikasi Pembelajaran Jarimatika Interaktif Berbasis Multimedia Untuk Pendidikan Sekolah Dasar. VIII: 11–22.
- Faroqi A, Maula B. 2014. Aplikasi Multimedia Interaktif Pembelajaran Membaca ,Menulis, Berhitung (Calistung). J. Kaji. Islam. Sains dan Teknol. VIII: 229–245.
- Kustiawan, Usep. 2016. Pengembangan Media Pembelajaran Anak Usia Dini. Malang: Penerbit Gunung Samudera.
- Lestari NA, Retnoningsih E. 2018. Animasi Interaktif Pengenalan Agama Islam Untuk Anak Usia Dini Pada TK Al-Ikhwan Bekasi. Information Management For Educators And Professionals. 2(2): 159 –168.
- Mustika. 2018. Rancang Bangun Aplikasi Sumsel Museum Berbasis Mobile Menggunakan Metode Pengembangan Multimedia Development Life Cycle (MDLC). J. Mikrotik 8: 1–14.
- Rahadi MR, Satoto KI, Windasari IP. 2016. Perancangan Game Math Adventure Sebagai Media Pembelajaran Matematika Berbasis Android. J. Teknol. dan Sist. Komput. 4: 44.
- Sahfitri A, Hartini S. 2019. Metode ADDIE Pada Aplikasi Interaktif Mengenal Bagian Tubuh Manusia Dua Bahasa Untuk Anak Sekolah Dasar. Inf. Syst. Educ. Prof. 3: 141–152.