

APLIKASI MOBILE LEARNING MATEMATIKA BERBASIS ANDROID UNTUK SISWA SEKOLAH DASAR

Olivia Eunike Selvie Liando¹, Indra Rianto², Wensi Ronald Lesli Paat³

^{1,2,3}Jurusan Pendidikan Teknologi Informasi dan Komunikasi, Fakultas Teknik,
Universitas Negeri Manado

e-mail: ¹olivialiando@unima.ac.id, ²indrarianto@unima.ac.id, ³wensipaas@unima.ac.id

ABSTRAK

Bagi sebagian siswa Sekolah Dasar menganggap belajar matematika, seperti berhitung adalah mata pelajaran yang sulit, membosankan dan kurang menarik. Hal ini berdampak pada hasil belajar siswa. Selain itu dari segi kompetensi guru, masih banyak guru yang kurang memanfaatkan teknologi sebagai media pembelajaran. Padahal untuk masa pandemi, pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi merupakan suatu keharusan agar pembelajaran bisa optimal. Hal ini mengharuskan guru untuk lebih kreatif dan berinovasi dalam menghasilkan media pembelajaran yang mendukung proses pembelajaran selama masa pandemi. Pandemi ini menuntut semua pihak untuk terus meningkatkan literasi teknologi dan memanfaatkan berbagai macam teknologi dalam proses pembelajaran. Guru harus mengambil peran penting dalam menyampaikan pengetahuan melalui pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi seperti smartphone

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengembangkan suatu media pembelajaran dalam bentuk aplikasi mobile learning matematika berbasis android untuk siswa Sekolah Dasar. Pengembangan aplikasi menggunakan metode Multimedia Development Life Cycle (MDLC), yang terdiri dari 6 tahapan yaitu: concept, design, material collecting, assembly, testing, dan distribution. Hasil dari penelitian ini diperoleh sebuah aplikasi mobile learning matematika berbasis android untuk siswa Sekolah Dasar dan setelah dilakukan pengujian terhadap aplikasi yang dikembangkan di hasilkan bahwa aplikasi benar-benar layak digunakan dan bisa didistribusikan kepada pengguna untuk digunakan dalam pembelajaran. sehingga dapat membantu dalam mencapai tujuan pembelajaran di masa pandemi covid 19.

Kata kunci: Aplikasi, Mobile Learning, Pembelajaran, MDLC, Matematika.

PENDAHULUAN

Pandemi Covid-19 yang melanda dunia termasuk Indonesia berdampak besar di segala sektor kehidupan, termasuk sektor pendidikan. Salah satu cara untuk memutus mata rantai penyebaran Covid-19 adalah dengan melakukan kebijakan dalam hal pembatasan interaksi masyarakat yang diterapkan dengan istilah physical distancing (Pratama dan Hidayat, 2020). Kebiasaan pembelajaran berubah mengikut keadaan yang sedang terjadi, baik dari segi metode/cara maupun media yang digunakan. Proses pembelajaran daring dirasa menjadi solusi terbaik di masa pandemi ini, karena sangat

aman, dapat dilakukan di rumah, dan siswa tetap melakukan proses belajar. Namun, hal ini juga seringkali diartikan beberapa siswa sebagai masa libur dan dimanfaatkan siswa untuk bermain. Guru mau tidak mau harus siap dengan tantangan ini, guru harus tetap memberikan materi pembelajaran kepada siswa, guru tetap membimbing siswa dalam kegiatan pembelajaran. Guru diharuskan memiliki kiat tersendiri dalam memberikan materi pembelajaran kepada siswa. Keberhasilan dalam proses belajar di rumah di pengaruhi oleh beberapa faktor, salah satu faktor penting dan berpengaruh pada proses pembelajaran adalah penggunaan media pembelajaran yang tepat (Syafi'I dan Marfiyanto, 2018; Febrianti dkk, 2021). Salah satu kendala terberat dalam pembelajaran di masa pandemi adalah mengajar mata pelajaran matematika, karena banyak siswa yang menganggap matematika pelajaran yang sulit. Bagaimana pun juga belajar matematika bukan hanya sekedar menghafalkan rumus demi rumus, namun diperlukan banyak berlatih untuk benar-benar memahami konsep dasar matematika. Terlebih mengajarkan matematika kepada anak SD yang baru mulai belajar mengenal dan memahami dasar-dasar matematika. Bagi sebagian siswa Sekolah Dasar menganggap belajar matematika, seperti berhitung adalah mata pelajaran yang sulit, membosankan dan kurang menarik. Hal ini berdampak pada hasil belajar siswa. Selain itu dari segi kompetensi guru, masih banyak guru yang kurang memanfaatkan teknologi sebagai media pembelajaran. Padahal untuk masa pandemi, pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi merupakan suatu keharusan agar pembelajaran bisa optimal

Menurut Prawitasari dan Susanto (2021) pandemi ini menuntut semua pihak untuk terus meningkatkan literasi teknologi dan memanfaatkan berbagai macam teknologi dalam proses pembelajaran. Guru harus mengambil peran penting dalam menyampaikan pengetahuan melalui pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi seperti smartphone. Salah satu teknologi di smartphone yang tidak asing di kalangan guru dan siswa adalah aplikasi mobile berbasis Android. Keuntungan dari pemanfaatan mobile learning dalam proses belajar mengajar diantaranya adalah dapat membantu siswa meningkatkan kemampuan literasi dan numerasi. Oleh sebab itu diperlukan suatu pengembangan media pembelajaran berupa aplikasi mobile learning matematika berbasis android untuk Sekolah Dasar yang menarik minat belajar siswa, sehingga dapat membantu siswa dalam mengetahui dan memahami dasar matematika berhitung. Hal ini bisa memudahkan anak-anak untuk belajar dari rumah.

KAJIAN TEORI

Media Pembelajaran

Media dalam perspektif Pendidikan merupakan instrument yang sangat strategis dalam ikut menentukan keberhasilan proses belajar mengajar (Khaira, 2021). Sebab keberadaannya secara langsung dapat memberikan dinamika tersendiri terhadap peserta didik. Kata media berasal dari bahasa latin *medius* yang secara harfiah berarti tengah, perantara atau pengantar. Dalam bahasa Arab media adalah perantara atau pengantar pesan dan pengirim kepada penerima pesan (Arsyad, 2015). Menurut Gerlach dan Ely yang dikutip oleh Azhar Arsyad (2015), media apabila dipahami secara garis besar adalah manusia, materi dan kejadian yang membangun kondisi yang membuat siswa mampu

memperoleh pengetahuan, keterampilan, atau sikap. Dalam pengertian ini, guru, buku text, dan lingkungan sekolah merupakan media. Sedangkan Nabil (2020), media merupakan salah satu komponen komunikasi, yaitu sebagai pembawa pesan dari komunikator atau menuju komunikan.

Berdasarkan beberapa pendapat diatas dapat disimpulkan bahwa media adalah segala sesuatu benda atau komponen yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan dari pengirim ke penerima sehingga dapat merangsang pikiran, perhatian, perasaan, dan minat siswa dalam proses belajar. Menurut Audie (2019), media pembelajaran adalah perantara yang membawa pesan atau informasi bertujuan instruksional atau mengandung maksud-maksud pengajaran antara sumber dan penerima.

Menurut Arsyad (2015) fungsi utama media pembelajaran adalah sebagai alat bantu mengajar yang turut mempengaruhi iklim, kondisi, dan lingkungan belajar yang ditata dan diciptakan oleh guru. Sedangkan menurut Hamalik (dalam Indriyani, 2019) bahwa pemakaian media pembelajaran dalam proses belajar mengajar dapat membangkitkan keinginan dan minat yang baru, dan bahkan membawa pengaruh-pengaruh psikologis terhadap siswa.

Sadiman (2006) menyebutkan bahwa kegunaan-kegunaan media pembelajaran yaitu:

1. Memperjelas penyajian pesan agar tidak terlalu bersifat Verbalistis.
2. Mengatasi keterbatasan ruang, waktu dan daya indera.
3. Penggunaan media pembelajaran yang tepat dan bervariasi dapat mengatasi sikap pasif anak didik.
4. Memberikan perangsangan belajar yang sama,
5. Menyamakan pemakaian.
6. Menimbulkan presepsi yang sama.

Rivai dan Sudjana (2009) mengemukakan manfaat media pembelajaran dalam proses belajar peserta didik, yaitu :

1. Pembelajaran akan lebih menarik perhatian perhatian peserta didik sehingga dapat menumbuhkan motivasi belajar.
2. Bahan pembelajaran akan lebih jelas maknanya sehingga dapat lebih dipahami oleh peserta didik dan memungkinkannya menguasai dan mencapai tujuan pembelajaran.
3. Metode mengajar akan lebih bervariasi, tidak semata-mata komunikasi verbal melalui penuturan kata-kata oleh pendidik, sehingga peserta didik tidak bosan dan pendidik tidak kehabisan tenaga, apalagi kalau pendidik mengajar pada setiap jam pelajaran.
4. Peserta didik dapat lebih banyak melakukan kegiatan belajar sebab tidak hanya mendengarkan uraian pendidik, tetapi juga aktivitas lain seperti mengamati, melakukan, mendemonstrasikan, memerankan, dan lain-lain.

Secara umum media pembelajaran dapat diartikan sebagai media yang digunakan dalam proses pembelajaran. Pesan yang berupa pengetahuan, keterampilan dan sikap dapat disalurkan dengan media pembelajaran, serta dapat merangsang perhatian dan kemauan peserta didik untuk mencapai tujuan pembelajaran (Deasy, 2020). Sebuah media yang digunakan untuk menyampaikan suatu materi akan sangat dibutuhkan ketika peserta didik mengalami kesulitan dalam proses pembelajaran (Liando, 2021). Pendidik juga

akan lebih mudah menyampaikan materi jika seorang pendidik menyampaikan media yang sesuai dengan kebutuhan.

Encyclopedia of Educational Research merincikan manfaat media pembelajaran sebagai berikut (Wahyudati, 2017):

1. Meletakkan dasar-dasar yang konkrit untuk berpikir, oleh karena itu mengurangi verbalisme.
2. Memperbesar perhatian peserta didik.
3. Meletakkan dasar-dasar yang penting untuk perkembangan belajar, oleh karena itu membuat pelajaran lebih mantap.
4. Memberikan pengalaman nyata yang dapat menumbuhkan kegiatan berusaha sendiri dikalangan peserta didik.
5. Menumbuhkan pemikiran yang teratur terutama melalui gambar hidup.
6. Membantu tumbuhnya pengertian yang dapat membantu perkembangan kemampuan berbahasa.
7. Memberikan pengalaman yang tidak mudah diperoleh dengan cara lain, dan membantu efisiensi dan keragaman yang lebih banyak dalam belajar.

Berdasarkan pendapat beberapa ahli di atas, dapat disimpulkan beberapa manfaat praktis dari penggunaan media pembelajaran di dalam proses pembelajaran sebagai berikut:

1. Dapat memperjelas penyajian pesan dan informasi sehingga dapat memperlancar dan meningkatkan proses dan hasil belajar.
2. Dapat meningkatkan dan mengarahkan perhatian anak sehingga dapat menimbulkan motivasi belajar, interaksi yang lebih langsung antara peserta didik dan lingkungannya, dan kemungkinan peserta didik untuk belajar sendiri-sendiri sesuai dengan kemampuan dan minatnya.
3. Dapat mengatasi keterbatasan indra, ruang, dan waktu:
 - a. Objek atau benda yang terlalu besar untuk ditampilkan langsung di ruang kelas dapat diganti dengan gambar, foto, video, slide, realita, radio, atau model.
 - b. Objek atau benda yang terlalu kecil yang tidak tampak oleh indra dapat disajikan dengan bantuan slide, gambar dan video.

Multimedia Pembelajaran Interaktif

Pengertian Multimedia Interaktif menurut Rosanti dkk (2020) adalah multimedia yang dilengkapi dengan alat pengontrol yang dapat dioperasikan oleh pengguna sehingga pengguna dapat memilih apa yang dikehendaki untuk proses selanjutnya. Contoh multimedia interaktif adalah pembelajaran interaktif, aplikasi game, dan lain-lain. Aplikasi multimedia dalam proses pembelajaran ditujukan untuk menyalurkan pesan (pengetahuan, keterampilan, dan sikap) serta merangsang pilihan, perasaan, perhatian, dan kemauan siswa sehingga proses belajar terarah dan terkendali.

Multimedia terbagi menjadi dua kategori, yaitu: multimedia linier dan multimedia interaktif. Multimedia linier adalah suatu multimedia yang tidak dilengkapi dengan alat pengontrol apapun yang dapat dioperasikan oleh pengguna. Multimedia ini berjalan sekuensial (berurutan), contohnya: TV dan film. Multimedia interaktif adalah suatu multimedia yang dilengkapi dengan alat pengontrol yang dapat dioperasikan oleh

pengguna sehingga pengguna dapat memilih apa yang dikehendaki untuk proses selanjutnya. Contoh multimedia interaktif adalah pembelajaran interaktif, aplikasi game, dan lain-lain.

Mobile Learning

Menurut Setyaningrum dan Waryanto (2017), model games atau permainan, dikembangkan berdasarkan atas desain, “pembelajaran menyenangkan”, dimana peserta didik akan dihadapkan pada beberapa petunjuk dan aturan permainan. Menurut Suprihatin (2015) dalam konteks pembelajaran ini adalah siswa dapat belajar secara mandiri, tidak harus tergantung pada guru. Siswa dapat memulai belajar kapan saja dan dapat mengakhiri sesuai dengan keinginannya.

Istilah mobile learning (M-Learning) mengacu kepada penggunaan perangkat IT genggam dan bergerak seperti PDA, tablet PC dan telepon genggam merupakan contoh beberapa perangkat mobile yang digunakan dalam m-learning. Mobile Learning (m-learning) merupakan bagian dari pembelajaran elektronik atau lebih dikenal dengan e-learning. Mobile learning pada prinsipnya dapat dengan mudah dibawa kemana saja dan kapan saja sehingga memudahkan pembelajar untuk mengakses dimana saja dan kapan saja sesuai dengan waktu yang di miliki. Sharing content juga disediakan untuk setiap pengguna dengan adanya umpan balik secara instan.

Konsep pendidikan sepanjang hayat (long life education) diharapkan dapat didukung dengan kehadiran konsep mobile learning. Setiap orang dapat mengembangkan dan menggunakan mobile learning karena memiliki sifat yang berbasis open source sesuai dengan keinginan dan kebutuhan pembelajaran. Fitur-fitur pencarian yang dimiliki E-learning maupun mlearning umumnya sesuai dengan keinginan pengguna, sehingga berbagai jenis hal yang ingin dicari dapat dengan cepat ditemukan (Ibrahim dan Ishartiwi (2017).

Android

Android awalnya dikembangkan oleh Android, Inc., dengan dukungan finansial dari Google, yang kemudian membelinya pada tahun 2005. Sistem operasi ini dirilis secara resmi pada tahun 2007, bersamaan dengan didirikannya Open Handset Alliance, konsorsium dari perusahaan-perusahaan perangkat keras, perangkat lunak, dan telekomunikasi yang bertujuan untuk memajukan standar terbuka perangkat seluler. Ponsel Android pertama mulai dijual pada bulan Oktober 2008. Antarmuka pengguna Android umumnya berupa manipulasi langsung, menggunakan gerakan sentuh yang serupa dengan tindakan nyata, misalnya menggeser, mengetuk, dan mencubit untuk memanipulasi objek di layar, serta papan ketik virtual untuk menulis teks (Rianto, 2021).

METODOLOGI PENELITIAN

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SD GP Lalumpe, Kecamatan Motoling Kabupaten Minahasa Selatan. Penelitian ini dilaksanakan bulan Juli – Agustus 2021.

Alat dan Bahan

Adapun alat dan bahan penelitian yang akan digunakan didalam penelitian ini ialah sebagai berikut :

1. Sistem Operasi : Windows 10 Home basic 64-bit
2. Aplikasi : Construct 2, Free Audio Converter, Web Browser seperti Google Chrome dan Mozilla Firefox, Adobe Photoshop CC 2018, Adobe Illustrator CS6, Adobe Flash CS6, Adobe After Effects CC 2018, dan Adobe Media Encoder CS6.
3. Laptop : Intel(R) Core i5-1135G7 @2.40 GHz, RAM 8 GB
4. Printer Canon MP 280
5. Smartphone Android

Bahan penelitan yang dibutuhkan dalam penelitian ini adalah data - data yang berhubungan dengan penelitian, berupa content materi dan pembahasan dasar-dasar matematika, literatur-literatur yang berhubungan dengan pembuatan aplikasi mobile learning.

Teknik Pengumpulan Data

1. Studi Pustaka

Studi pustaka merupakan cara mengumpulkan data penunjan dari sumber-sumber data, berupa buku-buku, artikel, yang memuat pendapat-pendapat, teori-teori, dalil atau hukum yang terkait dengan masalah penelitian

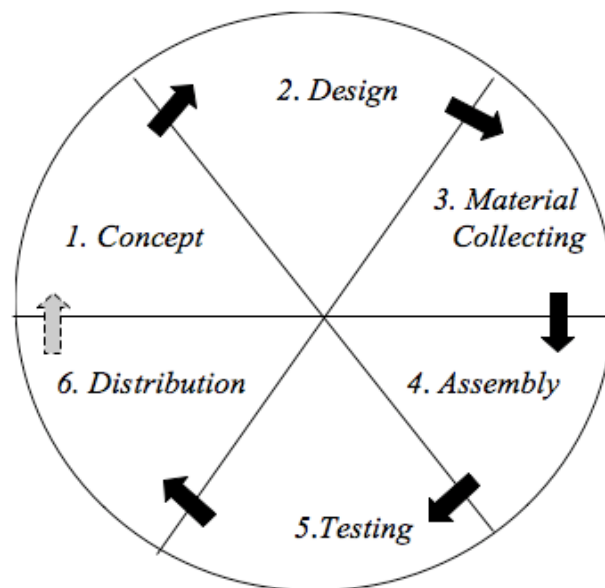
Pada bagian ini peneliti melakukan studi pustaka dengan cara mengumpulkan beberapa literatur baik dari buku maupun artikel hasil kajian dan penelitian yang berhubungan dengan pengembangan aplikasi media pembelajaran, serta literature yang ada kaitannya dengan content materi yang akan dimasukkan dalam aplikasi yaitu materi yang berhubungan dengan dasar-daar dalam matematika khususnya untuk siswa SD kelas rendah. Materi yang diambil disesuaikan dengan kurikulum yang sedang digunakan.

2. Wawancara / Interview

Wawancara adalah metode pengumpulan data dengan mencari informasi dengan mengajukan pertanyaan kepada narasumber (Pamuli dkk, 2021). Wawancara dilakukan kepada guru mata pelajaran matematika yang memberikan materi kepada siswa kelas rendah yaitu kelas 1 dan 2 SD. Dengan wawancara ini, diperoleh gambaran umum dan segala sesuatu yang berhubungan dengan penelitian, seperti materi ajar yang diberikan, karakteristik dan perilaku anak, media pembelajaran yang digunakan.

Metode Pengembangan Sistem

Dalam pengembangan aplikasi metode pengembangan yang akan dikembangkan adalah mengacu pada model pengembangan Multimedia Development Life Cycle (MDLC) yang ditunjukkan pada gambar 1.



Gambar 1. Multimedia Development Life Cycle (Luther, 1994)

1. Concept

Tahap ini adalah tahap untuk menentukan tujuan dan siapa pengguna program (identifikasi audiens). Tujuan dan penggunaan akhir Program berpengaruh pada nuansa multimedia sebagai pencerminan dari identitas organisasi yang menginginkan informasi sampai pada pengguna akhir. Karakteristik pengguna termasuk kemampuan pengguna juga perlu dipertimbangkan karena dapat mempengaruhi pembuatan desain. Tahap ini juga bertujuan untuk menentukan jenis aplikasi (Presentasi, Media interaktif, video, game, dll) dan tujuan aplikasi (hiburan, penelitian, pembelajaran, dan lain-lain). Dasar aturan untuk perancangan juga ditentukan pada tahap ini, misalkan ukuran aplikasi, target dan lain-lain. Output dari tahap ini biasanya berupa dokumen yang bersifat naratif untuk mengungkapkan tujuan proyek yang ingin dicapai.

Dalam hal ini, tahapan ini membantu peneliti untuk menentukan jenis aplikasi, tujuan mengembangkan aplikasi, sampai pada menentukan target pengguna aplikasi yang akan dihasilkan. Jenis aplikasi yang akan dihasilkan tentu saja sesuai dengan tujuan penelitian yaitu menghasilkan aplikasi yang akan digunakan sebagai media pembelajaran tentang matematika yang akan digunakan oleh siswa Sekolah Dasar. Dimana diharapkan aplikasi dapat membantu permasalahan yang ada yaitu untuk membantu guru dan siswa dalam proses pembelajaran matematika di masa pandemi covid 19.

2. Design

Pada tahap ini pembuatan spesifikasi mengenai arsitektur program, gaya, tampilan, dan kebutuhan material/bahan untuk program. Spesifikasi dibuat serinci mungkin sehingga pada tahap berikutnya, yaitu material collecting dan assembly, pengambilan keputusan baru tidak diperlukan lagi, cukup menggunakan keputusan yang sudah ditentukan pada tahap ini.

Namun demikian sering terjadi penambahan bahan atau bagian aplikasi ditambah, dihilangkan atau diubah pada awal pengerjaan proyek. Tahap ini biasanya menggunakan storyboard untuk menggambarkan deskripsi tiap scene, dengan mencantumkan semua objek multimedia dan tautan ke scene lain dan bagian alir (flowchart) untuk menggambarkan aliran dari satu scene ke scene lain.

3. Material Collecting

Pada tahap ini adalah untuk mengumpulkan materi yang telah dibuat maupun didapatkan dari proses pengumpulan data. Bahan-bahan tersebut, antara lain gambar clip art, foto, animasi, video, audio, dan lain-lain yang dapat diperoleh secara gratis atau dengan pemesanan kepada pihak lain sesuai dengan rancangannya.

Untuk pembuatan aplikasi media pembelajaran, data yang di dapat biasanya berupa gambar, video, stuktur awal dari program, dan beberapa materi yang dikumpulkan dari buku pelajaran matematika dan literature yang lain.

4. Assembly

Pada tahap ini, keseluruhan proyek dibangun, serta dilakukan pemrogram untuk membuat aplikasi multimedia. Pembuatan aplikasi didasarkan pada tahap design, seperti storyboard, bagun alur, dan/atau struktur navigasi.

Pada tahap ini dilakukan final editing untuk menyatukan semua bahan berupa gambar, video, materi, dan rancangan awal program yang sudah terkumpul. Dalam tahap ini menggunakan software Adobe Flash Professional, Adobe Illustrator, dan Adobe Photoshop.

5. Testing

Tahap testing (pengujian) dilakukan setelah menyelesaikan tahap assembly (pembuatan) dengan menjalankan aplikasi / program dan dilihat apakah ada kesalahan atau tidak. Tahap pertama pada tahap ini disebut juga sebagai tahap pengujian alpha (alpha test) yang pengujiannya dilakukan oleh pembuat atau lingkungan pembuatnya sendiri. Setelah lolos dari pengujian alpha, pengujian beta yang melibatkan pengguna akhir.

6. Distribution

Tahap ini aplikasi akan disimpan dalam suati media penyimpanan. Tahap ini juga dapat disebut tahap evaluasi untuk pengembangan produk yang sudah jadi supaya menjadi lebih baik. Hasil evaluasi ini dapat digunakan sebagai masukan untuk tahap concept pada produk selanjutnya.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Concept (Konsep)

Dalam proses pembuatan aplikasi media pembelajaran dibutuhkan suatu konsep untuk dapat menggambarkan proses – proses yang akan terjadi di dalam aplikasi media pembelajaran tersebut, sehingga dapat diketahui proses apa yang nantinya akan terjadi di dalam aplikasi tersebut. adalah gambaran sitemap pembuatan aplikasi, dimana di dalam sitemap aplikasi ini terdapat beberapa menu dan tombol yang nantinya akan digunakan di dalam aplikasi media pembelajaran ini seperti, menu utama, materi, tombol petunjuk, info, dan keluar.

Design (Perancangan)

Tahap selanjutnya adalah tahap *design* atau perancangan. Dalam proses perancangan ini, peneliti melakukan dalam bentuk *storyboard*.

Material Collecting (Pengumpulan bahan – bahan)

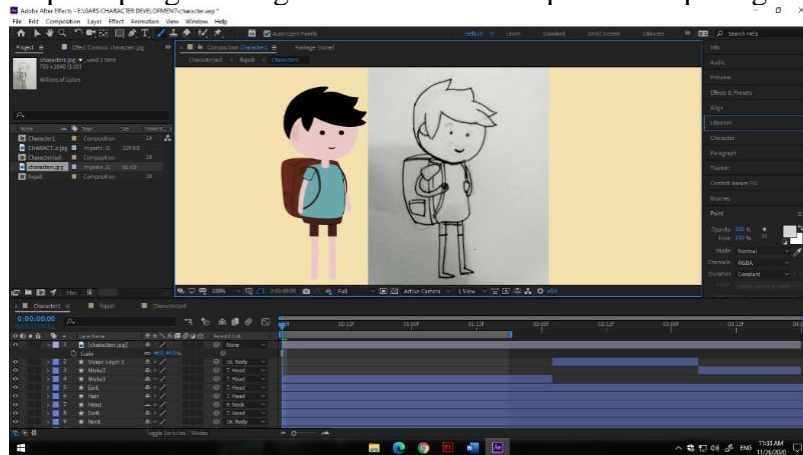
Pada tahap ini peneliti telah mengumpulkan bahan – bahan yang diperlukan dalam pembuatan aplikasi media pembelajaran seperti gambar – gambar pendukung, *video* animasi, *music*, *script*, contoh soal, dan materi. Bahan – bahan tersebut diperoleh dengan cara pembuatan sendiri maupun mengambil dari beberapa sumber.

Assembly (Pembuatan)

Dalam pembuatan aplikasi media pembelajaran interaktif matematika untuk siswa kelas 1 sekolah dasar, peneliti telah melakukan berbagai tahap yang diantaranya yaitu:

1. Pengolahan grafis dan animasi

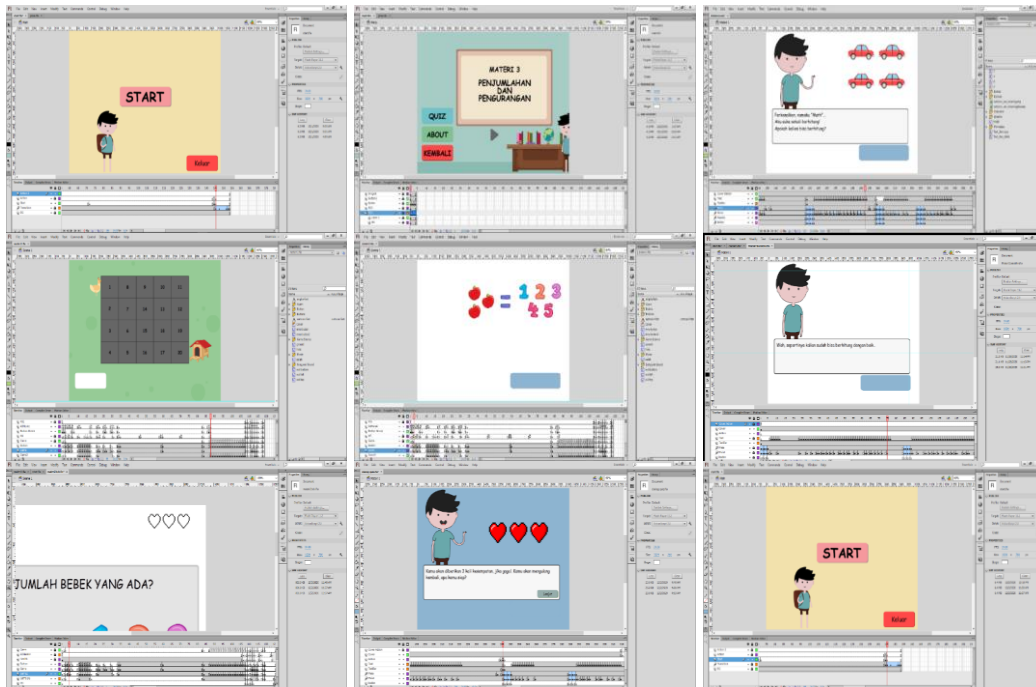
Dalam pemuatan animasi dan pengolahan grafis termasuk desain latar, komponen pendukung game, icon, tombol dan animasi *intro* diolah menggunakan aplikasi *Adobe After Effect 2019* untuk komponen pendukung *game* dan animasi latar, *Adobe Flash Professional CS6* untuk animasi *intro* dan tombol, dan *Adobe Photoshop CC* untuk *icon* dan tombol. Kemudian komponen-komponen tersebut di-*import* ke dalam aplikasi *Adobe Flash Professional CS6* kemudian di satukan menjadi satu kesatuan aplikasi, tampilan pengolahan grafis dan animasi dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. Proses pembuatan karakter

2. Pembuatan *Project*

Setelah gambar latar, icon, komponen pendukung, tombol, dan animasi latar di-*import* ke dalam aplikasi maka selanjutnya elemen-elemen tersebut digabungkan menjadi satu untuk dibuat menjadi satu *project*. Kemudian *project* tersebut akan di-*publish* menjadi file *.exe* sehingga dapat dijalankan di system operasi *windows*. Gambar 3 adalah tampilan proses pembuatan file *project*, mulai dari pembuatan tampilan awal, menu, materi dan quiz.



Gambar 3. Proses pembuatan file project

Setelah melalui proses pembuatan file project maka hasil akhir tampilan aplikasi sudah dapat terlihat seperti pada gambar 4.



Gambar 4. Tampilan Aplikasi

Testing (Pengujian)

Setelah proses pembuatan aplikasi selesai tahap selanjutnya adalah pengujian aplikasi. Tahapan pengujian ini memiliki tujuan untuk mengetahui apakah aplikasi yang dibuat sudah sesuai dan berjalan dengan benar atau tidak dan semua tombol pada aplikasi dapat berjalan sesuai dengan fungsinya. Berikut ini tabel pengujian terhadap aplikasi yang sudah dibuat yang dilakukan untuk mengecek semua fungsi-fungsi yang ada dalam aplikasi, apakah jalan atau tidak. Dalam hal ini peneliti melakukan pengujian aplikasi kepada *Developer Test* dan *End User Test* dengan menggunakan beberapa *smartphone android*.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang sudah dikerjakan pengujian, maka dapat disimpulkan bahwa telah dibuat dan dikembangkan sebuah aplikasi *mobile learning* matematika berbasis android untuk siswa Sekolah Dasar yang dikembangkan dengan menggunakan metode pengembangan MDLC (*Multimedia Development Life Cycle*), dan setelah dilakukan pengujian terhadap aplikasi yang dikembangkan di hasilkan bahwa aplikasi benar-benar layak digunakan sehingga bisa didistribusikan kepada pengguna untuk digunakan dalam pembelajaran.

DAFTAR PUSTAKA

- Arsyad, A. (2015). *Media Pembelajaran (Edisi Revisi)*. Jakarta: Rajawali Press.
- Audie, N. (2019, May). Peran media pembelajaran meningkatkan hasil belajar peserta didik. In *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan FKIP* (Vol. 2, No. 1, pp. 586-595).
- Deasy, A. (2020). HUBUNGAN PEMANFAATAN MEDIA PEMBELAJARAN GEOGRAFI DALAM PROSES PEMBELAJARAN DENGAN MINAT BELAJAR SISWA KELAS X SMA KORPRI BANJARMASIN. *JPG (Jurnal Pendidikan Geografi)*, 2(1), 13-28.
- Febrianti, S., Nursafwa, H., Arifin, B., Hayati, I., & Zailani, Z. (2021). Analisis Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Minat Belajar Mahasiswa Di Masa Pandemi Pada Mata Kuliah Penulisan Karya Ilmiah Di Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara. *Al-Ulum: Jurnal Pendidikan Islam*, 2(1), 48-57.
- Ibrahim, N., & Ishartiwi, I. (2017). Pengembangan media pembelajaran mobile learning berbasis android mata pelajaran IPA untuk siswa SMP. *Refleksi Edukatika: Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 8(1).
- Indriyani, L. (2019, May). Pemanfaatan media pembelajaran dalam proses belajar untuk meningkatkan kemampuan berpikir kognitif siswa. In *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan FKIP* (Vol. 2, No. 1, pp. 17-26).
- Khaira, H. (2021). Pemanfaatan aplikasi kinemaster sebagai media pembelajaran berbasis ICT. In *Prosiding Seminar Nasional Pembelajaran Bahasa dan Sastra Indonesia (SemNas PBSI)-3* (pp. 39-44). FBS Unimed Press.

- Liando, M. A. J. (2021). PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN DISCOVERY LEARNING UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA MATA PELAJARAN MATEMATIKA. *Edutik: Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi dan Komunikasi*, 1(6), 743-751.
- Luther, A. C. (1994). *Authoring interactive multimedia*. Academic Press Professional, Inc..
- Nabil, N. (2020). Dinamika Guru Dalam Menghadapi Media Pembelajaran Teknologi Informasi Dan Komunikasi. *Almarhalah/ Jurnal Pendidikan Islam*, 4(1), 51-62.
- Pamuli, M., Mintjelungan, M. M., & Kambey, M. M. (2021). ANALISIS KEAKTIFAN BELAJAR SISWA SMK SELAMA MASA PANDEMI COVID-19. *Edutik: Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi dan Komunikasi*, 1(6), 731-742.
- Pratama, N. A., & Hidayat, D. (2020). Pengetahuan dan perilaku masyarakat memaknai social distancing. *Jurnal Digital Media dan Relationship*, 2(1).
- Prawitasari, M., & Susanto, H. (2021). RETROGRESI PENGGUNAAN MEDIA DARING DALAM PEMBELAJARAN SEJARAH MASA PANDEMI COVID-19. *Jurnal Education and Development*, 9(4), 173-177.
- Rianto, N. (2021). Pengenalan Alat Musik Tradisional Lampung Menggunakan Augmented Reality Berbasis Android. *Jurnal Informatika Dan Rekayasa Perangkat Lunak*, 2(1), 64-72.
- Rivai, A., & Sudjana, N. (2009). Media pengajaran. *Bandung: Sinar Baru Algensindo*.
- Rosanti, S., Hamdani, N. A., & Maskur, M. (2020). Penerapan Multimedia Interaktif Ispring Suite 8 Untuk Meningkatkan Keterampilan Berbicara Dan Menulis Bahasa Inggris Pada Pokok Bahasan Offering Help Di Sekolah Menengah Atas. *TEKNOLOGI PEMBELAJARAN*, 5(1).
- Sadiman, A. S. (2006). Media Pendidikan pengertian, pengembangan dan pemanfaatannya.
- Setyaningrum, W., & Waryanto, N. H. (2017). Media edutainment segi empat berbasis android: apakah membuat belajar matematika lebih menarik?. *Jurnal Mercumatika: Jurnal Penelitian Matematika dan Pendidikan Matematika*, 2(1), 40-56.
- Suprihatin, S. (2015). Upaya guru dalam meningkatkan motivasi belajar siswa. *Jurnal Pendidikan Ekonomi UM Metro*, 3(1), 73-82.
- Syafi'i, A., Marfiyanto, T., & Rodiyah, S. K. (2018). Studi tentang prestasi belajar siswa dalam berbagai aspek dan faktor yang mempengaruhi. *Jurnal Komunikasi Pendidikan*, 2(2), 115-123.
- Wahyudati, E. (2017). Pengembangan Media Jaring-Jaring Bangun Ruang Dalam Model Pembelajaran Assure Kelas V Semester II di SDN Pucang Sidoarjo. *INVENTA: Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 1(1), 1-9.