

# Pengembangan Game Sebagai Media Pembelajaran Matematika Dengan MDLC

Hidayati Ami\*

Jurusan Teknik Komputer Program Studi Teknologi Informatika Multimedia Digital, Politeknik Negeri Sriwijaya,  
Jalan Srijaya Negara, Bukit Lama, Palembang, Sumatera Selatan 30128  
hidayatiami@polsri.ac.id

**Abstract.** The development of information technology is so fast that it can change the educational landscape. So that we can create new learning models to enrich the learning and teaching process. This game-based mathematics learning media was built using the Multimedia Development Life Cycle (MDLC) method, which includes the concept, design, material collection, creation, testing and distribution stages. After the application is successfully created, it will be tested using the Blackbox testing method. The result is a learning application that successfully captures students' attention and helps them understand mathematical concepts better. The application of game elements in this application can increase students' interest in learning mathematics. In initial testing, this learning media application has been well received by students and is considered a useful tool in learning mathematics. With this application, teachers and parents can also be more effective in teaching and supporting children's learning at Al-Hikmah IT Kindergarten. The development of game-based mathematics learning media has proven its potential in increasing students' interest in learning and helping improve their understanding of mathematical concepts.

Keywords: game, math, learning application, MDLC, multimedia

**Abstrak.** Pengembangan teknologi informasi sangat cepat sehingga dapat mengubah lanskap pendidikan. Sehingga dapat menciptakan model pembelajaran baru untuk memperkaya proses belajar dan mengajar. Media pembelajaran matematika berbasis *game* ini dibangun dengan menggunakan metode Multimedia Development Life Cycle (MDLC), yang meliputi tahap konsep, desain, pengumpulan materi, pembuatan, pengujian, dan distribusi. Setelah aplikasi berhasil dibuat, maka akan dilakukan pengujian dengan menggunakan metode Blackbox *testing*. Hasilnya adalah aplikasi pembelajaran yang berhasil memikat perhatian siswa dan membantu mereka dalam memahami konsep-konsep matematika dengan lebih baik. Penerapan unsur permainan dalam aplikasi ini dapat meningkatkan minat belajar siswa terhadap matematika. Dalam pengujian awal, aplikasi media pembelajaran ini telah diterima dengan baik oleh siswa dan dianggap sebagai alat yang berguna dalam pembelajaran matematika. Dengan adanya aplikasi ini, guru dan orangtua juga dapat lebih efektif dalam mengajar dan mendukung pembelajaran anak-anak di TK IT Al-Hikmah. Pengembangan media pembelajaran matematika berbasis game ini telah membuktikan potensinya dalam meningkatkan minat belajar siswa dan membantu meningkatkan pemahaman mereka terhadap konsep matematika.

Kata kunci—*game*, matematika, aplikasi pembelajaran, MDLC, multimedia

---

\* Corresponding author. E-mail: hidayatiami@polsri.ac.id

Diterima 31 Oktober 2023, Disetujui 9 November 2023, Diterbitkan online November 2023

Sitasi IEEE: H. Ami, "Pengembangan Game Sebagai Media Pembelajaran Dengan MDLC," J-SIGN, vol. 1, no 2, pp. 92–101, 2023.

DOI: [10.24815/j-sign.v1i1.35026](https://doi.org/10.24815/j-sign.v1i1.35026)

## 1. Pendahuluan

Perkembangan pesat dalam ilmu pengetahuan dan teknologi informasi dianggap sebagai salah satu solusi untuk menyeimbangkan dampak globalisasi yang menyebar ke seluruh dunia. Salah satu perkembangan zaman adalah kemajuan sebuah teknologi yang tidak dapat dipungkiri. Teknologi dapat diimplementasikan dalam segala aspek kehidupan, termasuk dalam konteks pendidikan. [1].

Beberapa permasalahan yang ada pada sistem pendidikan di Indonesia saat ini menyebabkan rendahnya mutu pendidikan, salah satunya adalah minat belajar dari peserta didik [2]. Namun hal ini juga terkait dengan sistem belajar mengajar yang kurang menarik terutama pada pendidikan dasar. Sistem belajar mengajar secara konvensional yang dilakukan di sekolah biasanya cenderung satu arah dimana siswa hanya berpusat dan memperhatikan pada guru yang mengajar, sehingga siswa menjadi pasif dan jenuh. Seorang anak akan lebih mudah mengingat dan memahami sesuatu hal yang menyenangkan [3].

Dalam rangka memperbaiki mutu pendidikan di Indonesia saat ini, penggunaan multimedia banyak digunakan untuk memperlancar komunikasi dalam kegiatan belajar mengajar sehingga menimbulkan minat, kreativitas serta motivasi peserta didik [4]. Multimedia merupakan gabungan teks, audio, gambar, bergerak, video dan animasi dengan menggunakan link dan tool yang memanfaatkan komputer [5]. Multimedia interaktif dan *design* yang menarik dapat memaksimalkan penggunaan media pembelajaran yang sesuai sehingga dapat meningkatkan pemahaman peserta didik [6]. Media pembelajaran merupakan alat yang dapat membantu proses belajar dan mengajar serta juga memiliki fungsi untuk memperjelas makna yang disampaikan dalam proses pembelajaran, sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai.

Pemanfaatan game sebagai media pembelajaran merupakan salah satu upaya meningkatkan minat belajar anak-anak usia dini. Selain itu, menggunakan game sebagai media pembelajaran matematika bisa menjadi alternatif dan hiburan bagi anak-anak agar anak tidak mudah bosan atau jenuh. Hal tersebut disebabkan oleh sifat game yang menyenangkan, menstimulasi, dan mendorong pemain untuk terus maju hingga level selesai. Tanpa disadari pemain telah belajar keterampilan, ketepatan, dan mencerna suatu masalah [8]. Dalam upaya meningkatkan minat belajar anak dalam pelajaran matematika, pembuatan aplikasi ini bertujuan untuk menciptakan media pembelajaran matematika yang menyenangkan. Sehingga, merangsang perkembangan anak dalam berfikir dan menyelesaikan suatu masalah yaitu media pembelajaran matematika berbasis game yang dilaksanakan di TK IT Al-Hikmah yang berlokasi di Jl.Kh.Azhari No.1233 Rt.19 Rw.07 Seberang Ulu II 16 Ulu Tangga Takat Plaju, Palembang, Sumatera Selatan, 30264.

## 2. Metode Penelitian

Perancangan Media Pembelajaran pada penelitian ini memakai metode Multimedia Development Life Cycle (MDLC), yaitu pertama merancang konsep dari penelitian, mendesain, mengumpulkan bahan yang akan digunakan, proses pembuatan, proses pengujian, dan terakhir melakukan distribusi [9].

### a. Concept

Tahap ini merupakan salah satu tahap awal dalam proses pengembangan perangkat lunak atau proyek desain, yang seringkali disebut sebagai "tahap perencanaan" atau "tahap analisis". Ini

adalah tahap kunci dalam mengidentifikasi tujuan dan kebutuhan proyek sebelum melanjutkan ke desain dan implementasi, beberapa poin penting dalam tahapan ini adalah penentuan tujuan program, identifikasi pengguna akhir, pengaruh terhadap desain, jenis aplikasi dan tujuan, aturan dasar dan dokumen deskriptif.

*b. Design (Perancangan)*

Fase ini adalah tahap pengembangan perangkat lunak atau dalam proses pengembangan produk lainnya. Ini adalah tahap di mana spesifikasi rinci dan rencana teknis dibuat untuk program, produk, atau proyek desain *Obtaining Content Material*, adapun tahapan ini memiliki tujuan utama seperti spesifikasi arsitektur, bentuk dan tampilan kebutuhan material, solusi yang ditemukan, tidak ada solusi baru yang diperlukan dan dokumen teknis. Tahapan ini merupakan peran penting dalam tahapan pengembangan aplikasi.

*c. Pengumpulan Materi*

Tahap ini merupakan tahap pengumpulan dokumen sesuai dengan kebutuhan yang sedang kita kerjakan. Materi ini mencakup clip art, video, foto, animasi, file audio, dan banyak lagi. bisa didapatkan dengan memesan dari pihak lain atau gratis tergantung desainnya.

*d. Assembly (Pembuatan)*

Pada titik ini, keseluruhan proyek sudah diatur dan diprogram untuk membuat aplikasi multimedia. Pembuatan aplikasi didasarkan pada langkah-langkah desain, seperti *storyboard*, diagram, dan struktur navigasi.

*e. Testing (Pengujian)*

Tahap pengujian dilakukan setelah tahap perakitan selesai. Dengan cara menjalankan aplikasi/program dan melihat apakah terjadi *error* atau tidak. Pada tahap pengujian, aplikasi dijalankan dan diverifikasi untuk memastikan bahwa pengembangan multimedia yang dilakukan sesuai dengan apa yang dirancang.

*f. Distribution (Pendistribusian)*

Pengiriman merupakan tahap dimana aplikasi disimpan pada media penyimpanan. Pada tahap ini, jika media penyimpanan tidak mencukupi maka akan dilakukan kompresi pada aplikasi [10].

### 2.1. Metode Pengumpulan Data

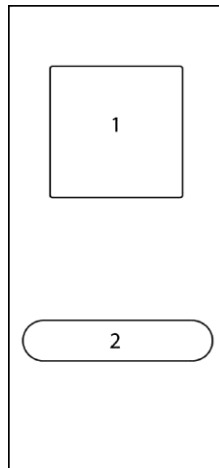
Adapun metode pengumpulan data yang dilakukan, yaitu:

1. Pengamatan dilaksanakan melalui penelitian, di mana peneliti mengobservasi dan mencatat hasil belajar di kelas serta kegiatan yang berlangsung selama proses pembelajaran di TK IT Al-Hikmah.
2. Proses wawancara digunakan untuk mengumpulkan pandangan, komentar, dan saran dari para guru sebelum penerapan media pembelajaran matematika berbasis mobile. Metode wawancara dipilih karena memungkinkan peneliti untuk mendapatkan pemahaman yang lebih dalam tentang kondisi siswa. Wawancara tersebut dilakukan dengan guru dan kepala TK IT Al-Hikmah.
3. Penelitian literatur ini dilakukan dengan mengevaluasi buku-buku dan sumber informasi di internet yang relevan dengan pengembangan media pembelajaran berbasis mobile, teknik pembelajaran anak usia dini, serta berbagai data lain yang terkait dengan tujuan penelitian.

## 2.2. Tahapan Perancangan



Tahapan rancangan adalah suatu tahapan untuk merancang sistem informasi mulai dari *storyboard*, tampilan dan bagaimana aplikasi akan dijalankan. Aplikasi akan memiliki desain sebagai berikut :

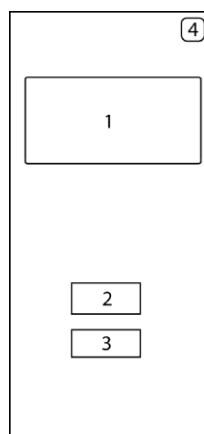
1. Tampilan pertama sekali ketika membuka aplikasi media pembelajaran matematika, jendela ini hanya menampilkan logo aplikasi dan *bar loading* saja. Dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Tampilan awal *loading*

Keterangan :

-  Icon aplikasi media pembelajaran
  -  Loading aplikasi
2. Selanjutnya, pada bagian ini aplikasi akan menampilkan beberapa *button*, ada logo aplikasi, *button* untuk memulai permainan, *button* exit dan *button volume*, hal ini dapat dilihat pada Gambar 2.

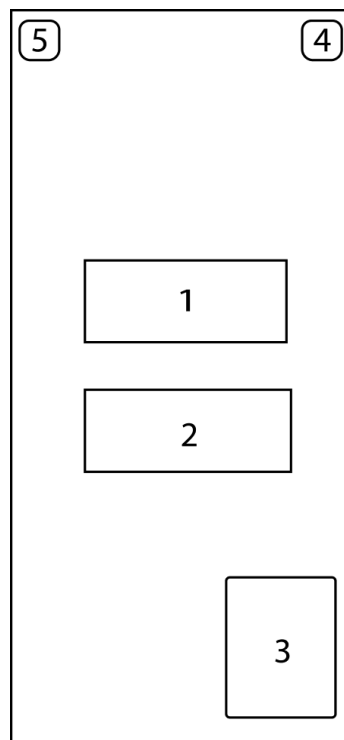


Gambar 2. Halaman Utama

Keterangan :

- 1 Logo aplikasi media pembelajaran
- 2 Tombol mulai
- 3 Tombol keluar aplikasi media pembelajaran
- 4 Tombol mematikan dan menghidupkan suara

3. Kemudian, tampilan ini akan menunjukkan ada beberapa button yang merupakan bagian dari media pembelajaran, apabila menekan *button 1*, maka akan menampilkan permainan yang berhubungan dengan buah-buahan. Jika menekan *button 2*, maka akan menampilkan permainan dengan tema hewan. Tampilannya dapat dilihat pada Gambar 3.

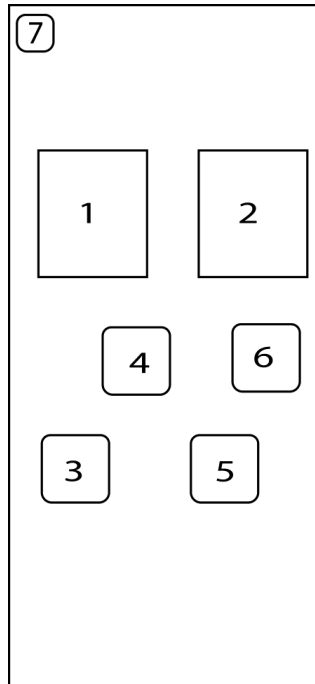


Gambar 3. Pilihan Menu

Keterangan :

- 1 Tombol pilihan buah-buahan
- 2 Tombol pilihan hewan
- 3 Maskot aplikasi media pembelajaran
- 4 Tombol *off-on* musik
- 5 Tombol kembali

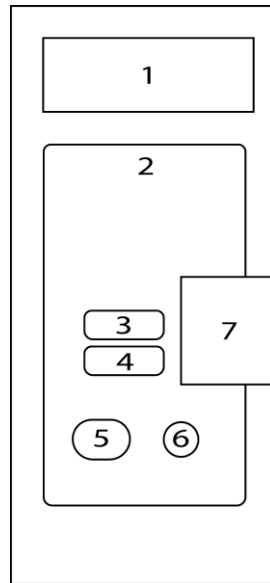
4. Berikutnya adalah tampilan jendela permainan dimana pengguna dapat melakukan perhitungan dengan menjumlahkan objek yang terdapat pada *button* 1 dan 2. Pengguna memilih jawaban yang ada pada *button* 3, 4, 5, dan 6. Tampilannya dapat dilihat pada Gambar 4 berikut ini.



Gambar 4. Tampilan soal

Keterangan :

- Gambar buah atau hewan yang akan dijumlahkan
  - Variasi lain gambar buah atau hewan yang akan dijumlahkan
  - Pilihan jawaban pertama
  - Pilihan jawaban kedua
  - Pilihan jawaban ketiga
  - Pilihan jawaban keempat
  - Tombol kembali
5. Terakhir, tampilan untuk menampilkan skor dari keseluruhan, pengguna dapat melihat target skor dan skor hasil yang diperolehnya. Tampilannya dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Tampilan Skor

Keterangan :

- **1** Logo aplikasi media pembelajaran
- **2** Papan skor
- **3** Target skor
- **4** Skor yang diperoleh
- **5** Tombol untuk kembali ke menu pilihan
- **6** Tombol untuk mengulang soal kembali
- **7** Maskot aplikasi

### 2.3. Pengumpulan Bahan

Proses ini dilakukan agar pembuatan aplikasi media pembelajaran matematika berjalan dengan baik, dan menghasilkan aplikasi yang sesuai dengan kebutuhan pengguna. Berikut beberapa contoh bahan yang dikumpulkan ada pada Gambar 6.



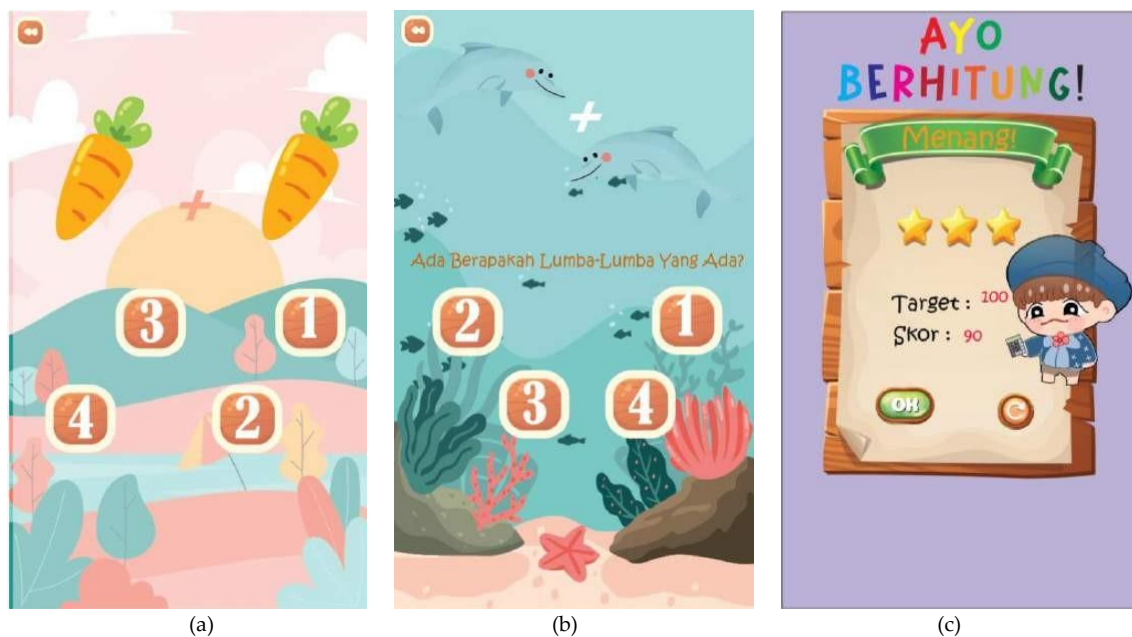
Gambar 6. Aset Karakter

### 3. Hasil Dan Pembahasan

Game ini diujicobakan untuk mengetahui apakah aplikasi pembelajaran berbasis permainan ini sudah berjalan dengan baik atau belum. Hasil contoh antarmuka untuk aplikasi pembelajaran ini ditunjukkan pada Gambar 7.a, 7.b dan 7.c. Gambar 8.a, 8b, dan 8c merupakan menu-menu pilihan dalam pembelajaran serta skor nilai.



Gambar 7. (a)Tampilan layar *loading* (b) Layar utama (c) Menu pilihan



Gambar 8. (a) Tampilan soal buah-buahan (b) Tampilan soal hewan (c) Tampilan hasil skor



#### 4. Pengujian

Pada tahap pengujian ini juga disebut sebagai versi Alpha karena pada tahap ini merupakan fase dimana *games* itu dimainkan, namun tidak secara lengkap. contohnya, apabila permainan mempunyai beberapa *level* yang bisa dimainkan, maka *games* tersebut telah mencapai versi alpha. Sebagian besar *gameplay* inti pasti sudah termasuk ke dalam kategori *games* versi Alpha.

##### 4.1. Pengujian Blackbox

Blackbox *testing* merupakan suatu pengujian yang dilakukan hanya mengamati hasil eksekusi melalui data uji dan memeriksa fungsional dari perangkat lunak. Pengujian Blackbox yang telah dibuat, berikut tabel pengujiannya:

Tabel 1. Hasil Uji Blackbox

Data Masukan	Hasil yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Masuk Aplikasi	Aplikasi dapat berjalan dengan baik, menampilkan <i>splash screen</i> serta menuju tampilan menu pilihan	Aplikasi dapat berjalan dengan baik, menampilkan <i>splash screen</i> serta tampilan menu pilihan dengan baik	Berhasil
Menu pilihan	Aplikasi dapat menampilkan menu pilihan serta dapat kembali ke menu	Aplikasi dapat menampilkan menu pilihan dengan baik dan dapat kembali ke menu	Berhasil
Memainkan Game	User dapat memainkan <i>game</i> tanpa adanya kendala pada aplikasi	User bermain <i>game</i> dengan baik tanpa adanya kendala pada <i>gameplay</i>	Berhasil
Keluar Aplikasi	User dapat keluar dari aplikasi permainan dengan benar melalui tombol keluar di perangkat <i>user</i>	Aplikasi dapat menutup dengan sempurna	Berhasil

#### 5. Kesimpulan

Kesimpulan dari penelitian ini adalah bahwa permainan pembelajaran telah dirancang secara efektif dan berjalan dengan sukses. Mengintegrasikan unsur permainan ke dalam aplikasi pembelajaran diharapkan menjadi salah satu pilihan untuk meningkatkan minat siswa. Aplikasi pembelajaran matematika ini juga berperan dalam meningkatkan kemampuan para pemainnya. Selain itu, aplikasi ini juga dapat memberikan dukungan kepada guru dan orangtua dalam penyampaian materi pelajaran, serta berfungsi sebagai alat pembelajaran yang bermanfaat bagi siswa, terutama di lingkungan pendidikan Taman Kanak-Kanak seperti TK IT Al-Hikmah.

Akan tetapi, penelitian ini masih memiliki banyak kekurangan, oleh karena itu, diperlukan rencana pengembangan lebih lanjut dalam penelitian berikutnya. Beberapa saran yang perlu

dipertimbangkan adalah mendapatkan data yang lebih bervariasi, termasuk materi dan aset pendukung, untuk meningkatkan variasi aplikasi. Selain itu, ada kebutuhan untuk mengembangkan level permainan menjadi lebih kompleks.

### Daftar Pustaka

- [1] H. I. Sandre, W. R. L. Paat, and S. Pratasik, "Analisis Pembelajaran Daring Pada Smk," *Eduetik J. Pendidik. Teknol. Inf. dan Komun.*, vol. 1, no. 1, pp. 90–96, 2021, doi: 10.53682/edutik.v1i1.1540.
- [2] M. A. Tambunan and P. Siagian, "Humantech Jurnal Ilmiah Multi Disiplin Indonesia Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Website (Google Sites) Pada Materi Fungsi Di Sma Negeri 15 Medan," *J. Ilm. Multi Disiplin Indones.*, vol. 2, no. 10, pp. 1520–1533, 2022.
- [3] K. Naniek and E. S. Murti, *Strategi Mengajar Di Sekolah Dasar*. CV. Ae media grafika, 2019.
- [4] H. Sugiarto, "Penerapan Multimedia Development Life Cycle Pada Aplikasi Pengenalan Abjad Dan Angka," *IJCIT (Indonesian J. Comput. Inf. Technol.)*, vol. Vol.3 No.1, no. 1, pp. 26–31, 2018.
- [5] Judinar, D. Syifa, and K. Martiwi, "Pembuatan Video Animasi Infografis Edukatif Mengenai Gejala Covid-19," *J. Teknol. Terap. Sains*, vol. 3, no. 1, pp. 87–98, 2022.
- [6] S. Alisyafiq, B. Hardiyana, and R. P. Dhaniawaty, "Implementasi Multimedia Development Life Cycle Pada Aplikasi Pembelajaran Multimedia Interaktif Algoritma dan Pemrograman Dasar Untuk Mahasiswa Berkebutuhan Khusus Berbasis Android," *J. Pendidik. Kebutuhan Khusus*, vol. 5, no. 2, pp. 135–143, 2021, doi: 10.24036/jpkk.v5i2.594.
- [7] Kustandi C, *Media Pembelajaran Manual dan Digital*. Bogor: Ghalia Indonesia, 2013.
- [8] A. Sumitra, C. A. Windarsih, D. S. Elshap, and D. Jumiatin, "Meningkatkan Kemampuan Mengenal Huruf Pada Anak Usia Dini Melalui Metode Bercerita Menggunakan Boneka Jari," vol. 6, no. 1, pp. 2581–0413, 2020.
- [9] Arch C. Luther, *Authoring Interactive Multimedia*. Boston: Arch C. Luther, 1994.
- [10] M. Rurut, J. Waworuntu, and T. Komansilan, "Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis Mobile di Sekolah Dasar," *Eduetik J. Pendidik. Teknol. Inf. dan Komun.*, vol. 2, no. 2, pp. 212–223, 2022, doi: 10.53682/edutik.v2i2.4562