

# RANCANG BANGUN GAME EDUKASI 2D “FRUITBLE PUZZLE “ UNTUK ANAK USIA DINI

M. Risky Dwi Saputra<sup>1</sup>, Yulian Mirza<sup>2</sup>, Rian Rahmanda Putra<sup>3</sup>,

<sup>1,2,3</sup>Jalan Srijaya Negara, Bukit Lama, Ilir Barat 1, Palembang, Sumatera Selatan 30137

<sup>1,2,3</sup>Jurusan Teknik Komputer, Politeknik Negeri Sriwijaya, Palembang

e-mail: [Dwisaputrariski99@gmail.com](mailto:Dwisaputrariski99@gmail.com)<sup>1</sup>

## **Abstrak**

Salah satu media hiburan yang sering dipilih anak-anak untuk mengatasi kejenuhan atau mengisi waktu luang adalah game. Selain sebagai sarana hiburan, game juga dapat berfungsi sebagai media pembelajaran yang mendukung perkembangan otak, termasuk dalam aspek motorik, afektif, kognitif, spiritual, dan keseimbangan, sehingga dapat meningkatkan kemampuan intelektual anak-anak. Dalam meningkatkan proses pendidikan anak, penting untuk memperhatikan Pendidikan anak terhadap makanan yang bergizi dan mengedukasi anak sejak dini untuk memakan makanan yang bergizi seimbang contohnya sayur dan buah. Di Indonesia, Konsumsi sayur dan buah kurang sesuai dengan porsi yang dianjurkan.. Peneliti tertarik mengambil topik masalah ini untuk dijadikan solusi agar anak-anak bisa memiliki pengetahuan baru untuk menaikan minat anak dalam menyukai buah dan sayur dengan menggunakan smartphome. Game Edukasi adalah suatu Software yang sangat cocok untuk sebagai alat ajar mengajar. Mengingat pentingnya sebuah Materi yang akan diTampilkan, peneliti memilih menggunakan Metode Multimedia Development Life Cycle (MDLC), metode yang cocok untuk mengembang sebuah aplikasi design. Dan seteah aplikasi ini selesai akan diuji menggunakan Testing Black Box.

**Kata kunci-** Game Edukasi, Puzzle, Metode MDLC, Blackbox Testing

## **Abstract**

One of the entertainment media that children often choose to overcome boredom or fill their free time is games. In addition to being a means of entertainment, games can also function as a learning medium that supports brain development, including in motoric, affective, cognitive, spiritual, and balance aspects, so that they can improve children's intellectual abilities.. In improving the process of children's education, it is important to pay attention to children's education about nutritious food and educate children from an early age to eat a balanced nutritious diet, for example vegetables and fruit. In Indonesia, the consumption of vegetables and fruit is not in accordance with the recommended portion. Researchers are interested in taking this topic as a solution so that children can have new knowledge to increase children's interest in liking fruits and vegetables by using smartphones. Game Education is a software that is very suitable as a teaching tool. Given the importance of the material to be displayed, the researcher chose to use the Multimedia Development Life Cycle (MDLC) method, a suitable method for developing a design application. And after this application is complete, it will be tested using the Testing Black Box.

**Keywords-** Educational Game, Puzzle, MDLC Method, Blackbox Testing

## 1. PENDAHULUAN

Game merupakan salah satu media hiburan yang menjadi pilihan anak untuk menghilangkan kejenuhan atau hanya untuk sekedar mengisi waktu luang. Selain berfungsi sebagai media

hiburan, game juga dapat berperan sebagai alat pembelajaran yang mendukung perkembangan otak, termasuk dalam aspek motorik, afektif, kognitif, spiritual, dan keseimbangan, yang pada akhirnya dapat meningkatkan kecerdasan anak-anak. [3]. Platform game dibagi menjadi beberapa jenis yaitu, PC Games, Console Games, Handheld Games dan Mobile Games [2]. Adapun beberapa genre game di bagi menjadi beberapa genre yaitu tembak-tembakan, fighting, adventure, simulasi, strategi, sport, puzzle [6].

Salah satu aplikasi game yang dapat membantu proses Pendidikan anak yaitu game edukasi. Salah satu kelebihan utama game edukasi adalah pada visualisasi dari permasalahan nyata. Hal tersebut diperkuat oleh penelitian dari Massachusetts Institute of Technology (MIT) yang berhasil membuktikan bahwa game edukasi sangat berguna untuk meningkatkan logika dan pemahaman pemain terhadap suatu [11]. Berdasarkan hasil penelitian sebelumnya, tidak diragukan lagi bahwa game edukasi dapat menunjang proses Pendidikan. Beberapa penelitian telah meneliti penggunaan game berjenis puzzle sebagai sarana edukasi. Hal tersebut diperkuat oleh penelitian dari C.H.Lin, Penelitian yang memanfaatkan game berjenis puzzle telah dilakukan untuk menilai peningkatan visualisasi spasial dan rotasi mental pada anak-anak tingkat sekolah dasar. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan game dalam lingkungan belajar dapat secara efektif mengembangkan dan meningkatkan kemampuan kognitif siswa [10].

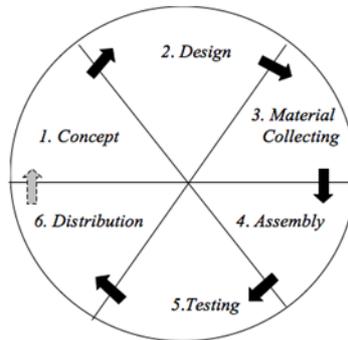
Dalam meningkatkan proses pendidikan anak, penting untuk memperhatikan Pendidikan anak terhadap makanan yang bergizi dan mengedukasi anak sejak dini untuk memakan makanan yang bergizi seimbang contohnya sayur dan buah. Di Indonesia, Konsumsi sayur dan buah kurang sesuai dengan porsi yang dianjurkan. Menurut Kementerian Kesehatan RI (2013), pada tahun tersebut, konsumsi sayuran oleh penduduk Indonesia rata-rata hanya mencapai 63,3% dari jumlah yang dianjurkan, sementara konsumsi buah-buahan hanya mencapai 62,1% dari jumlah yang dianjurkan. Tingginya angka kekurangan konsumsi sayur dan buah pada usia remaja kemungkinan telah dimulai sejak masa anak-anak. Kementerian Kesehatan RI (2014) juga mencatat bahwa salah satu Pesan Umum Gizi Seimbang (PUGS), yaitu makan banyak sayuran dan cukup buah-buahan, masih belum berhasil diterapkan secara luas. Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) dari Kementerian Kesehatan RI (2014) menunjukkan bahwa tidak lebih dari 10% orang Indonesia mengonsumsi buah dan sayuran dalam jumlah yang cukup, berarti 90% penduduk lainnya kurang mengonsumsi buah dan sayur. Fiastuti Witjaksono, dokter spesialis klinik dari Departemen Ilmu Gizi FKUI/RSCM, menyatakan bahwa buah dan sayur mengandung kalori, protein, serat, kalsium, antioksidan, dan cairan, namun tingkat konsumsi di Indonesia masih sangat rendah. WHO dan Food and Agriculture Organization (FAO) melaporkan bahwa kekurangan asupan buah dan sayur dapat meningkatkan risiko kematian akibat kanker saluran cerna sebesar 14%, penyakit jantung koroner sebesar 11%, dan stroke sebesar 9%.

Menelaah dari permasalahan yang terjadi, maka dapat disimpulkan salah satu alternatif yang dapat dilakukan untuk mengatasi masalah kurangnya minat anak untuk memakan sayur dan buah ialah dengan menggunakan multimedia pembelajaran interaktif atau aplikasi game. Dengan adanya aplikasi game bisa dimanfaatkan untuk membantu edukasi tentang pengenalan sayur dan buah bagi anak usia dini. game yang dibutuhkan untuk mengedukasi anak agar dapat menaikan minat anak untuk memakan buah dan sayur adalah game yang menampilkan bentuk dan warna – warna yang menarik perhatian anak. hal tersebut juga didukung oleh penelitian bahwa anak akan lebih mudah mengingat suatu bentuk atau tulisan yang memiliki ciri maupun warna yang menarik dan memiliki bentuk yang komunikatif serta menyenangkan. sehingga pembelajaran di sekolah dapat tersampaikan dengan baik [13]. Salah satu game yang mudah dan dapat menarik perhatian anak adalah Game puzzle, Menurut [3], pada game puzzle ini dibuat agar para murid tidak merasa bosan dengan materi yang disampaikan guru, siswa dapat termotivasi dan memahami dengan mudah mata pelajaran yang mereka terima di kelas. Puzzle dirancang sebagai media hiburan dengan memberikan tantangan yang harus diatasi menggunakan kecerdasan dan kesabaran. Puzzle adalah permainan teka-teki yang dirancang untuk memberikan kesenangan kepada pemain saat memecahkan masalah. Tujuan utama dari permainan ini

adalah menemukan jawaban yang tepat. Dalam perkembangannya, terdapat tiga jenis game puzzle yang banyak dikembangkan, yaitu: logic puzzles, word puzzles, dan visual puzzles [3].

## 2. METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan untuk merancang dan membuat game edukasi ini adalah metode MDLC (Multimedia Development Life Cycle). Metode MDLC terdiri dari enam tahapan, yaitu: Concept (Konsep), Design (Desain), Material Collecting (Pengumpulan Materi), Assembly (Perakitan), Testing (Pengujian), dan Distribution (Distribusi). [1].



**Gambar 1.** Tahapan Dalam Perancangan MDLC

### 1. Concept

Pada tahapan ini adalah tahap awal dalam siklus MDLC. Pada tahap konsep, dimulai dengan menentukan tujuan pembuatan aplikasi serta menentukan pengguna aplikasi tersebut. Berikut ini merupakan game design concept media edukasi berbasis game 2D yang telah dirancang :

Tabel. Game Design Concept

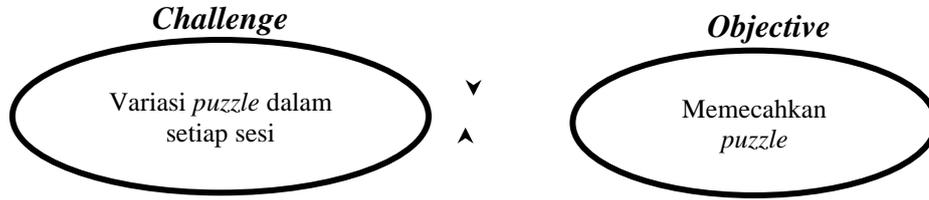
<b>Judul</b>	Fruitble Puzzle (Puzzle Buah dan Sayur)
<b>Fokus Fun/Aesthetics</b>	<i>Sensation, challenge</i>
<b>Core Experience</b>	Mencocokkan gambar buah dan sayur
<b>Core Direction</b>	<i>Single Player, Education, Santai, Pastel/Soft Color, Puzzle</i>
<b>Objective</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Membangun minat anak dalam memakan buah dan sayur</li> <li>● Mengidentifikasi masalah dalam <i>puzzle</i></li> <li>● Melatih kemampuan anak dalam memilih bentuk</li> </ul>
<b>Challenge</b>	Variasi Buah dan Sayur , variasi <i>puzzle</i> dalam setiap ruangan
<b>Target Audiens</b>	0-6 tahun (anak usia dini)
<b>Mekanik</b>	<i>Drag and drop</i>

### 2. Design

Pada tahapan ini adalah konsep yang sudah matang akan memudahkan dalam menggambarkan apa yang harus dilakukan.

1) *Core Loop*

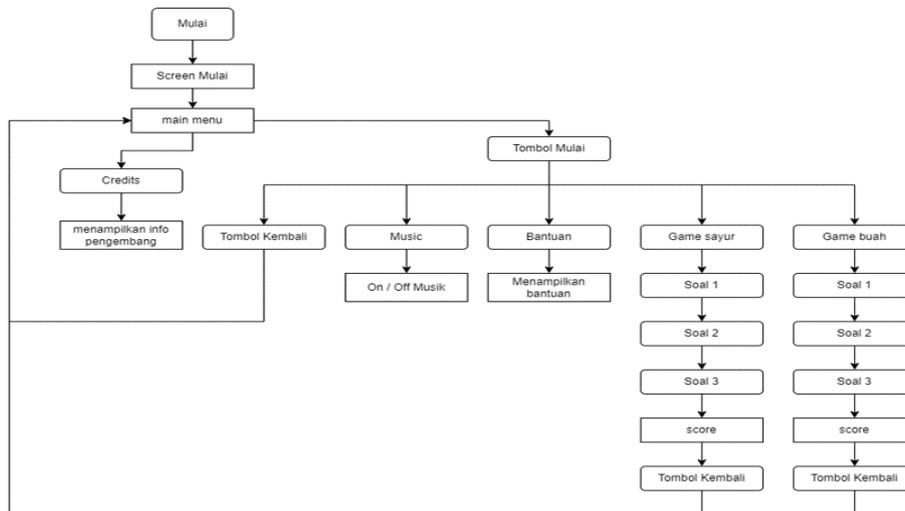
Berikut ini merupakan *core loop* dari media edukasi berbasis game 2D yang telah dirancang:



Gambar 2. Diagram *Core Loop*

2) *Flowchart Game*

Berikut ini merupakan *Flowchart game* dari media edukasi berbasis game 2D yang telah dirancang :



Gambar 3. *Flowchart Game*.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan dari pengujian *blackbox testing* dari masing-masing *layout* dengan total input yang diujikan ialah 15.

**Tabel 4.1** Hasil Pengujian Blackbox

No	Fungsi Uji	Cara Pengujian	Hasil Yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Ket
1.	Icon Aplikasi 	Klik Icon Aplikasi	Menampilkan scene splash screen		Berhasil

2.	<p>Tombol Info Pengembang</p> 	Klik Tombol Info Pengembang	Menampilkan Pop-up Info Pengembang		Berhasil
3.	<p>Tombol tutup Pop-up Info Pengembang</p> 	Klik Tombol tutup Info Pengembang	Menutup Pop-up info Pengembang		Berhasil
4.	<p>Tombol Mulai</p> 	Klik Tombol Mulai	Menampilkan Scene Pilih Objek		Berhasil
5.	<p>Tombol Kembali</p> 	Klik Tombol kembali	Menampilkan Main menu		Berhasil
6.	<p>Tombol Bantuan</p> 	Klik Tombol Bantuan	Menampilkan Pop-up Bantuan		Berhasil
7.	<p>Tombol Game Sayur</p> 	Klik Tombol Game Sayur	Menampilkan Loading Game Sayur		Berhasil
8.	<p>Tombol Game Buah</p> 	Klik Tombol Game Buah	Menampilkan Loading Game Buah		Berhasil
9.	<p>Drag &amp; Drop Game Objek Sayur dan buah</p> 	<p>Drag pada tempat yang benar</p>	Sayur atau buah akan menempel pada bayangan		Berhasil
		<p>Drag pada tempat yang salah</p>	Layer salah akan muncul		Berhasil

	(berlaku untuk semua sayur dan buah pada game Sayur dan buah)				
10.	<p>Objek Sayur dan buah</p>  <p>(berlaku untuk semua sayur dan buah pada game Sayur dan buah)</p>	Jika semua objek sayur dan buah disusun dengan benar	Menampilkan Pop-up Hasil Score		Berhasil
11.	<p>Waktu</p> 	Jika waktu habis	Menampilkan Pop-up Kalah		Berhasil
12.	<p>Soal</p> 	Jika game selesai	Soal akan bertambah		Berhasil
13.	<p>Tombol Lanjut</p> 	Klik Tombol Lanjut	Menampilkan soal selanjutnya		Berhasil
14.	<p>Tombol Lanjut</p> 	Klik Tombol Lanjut Jika Game selesai	Menampilkan Hasil Keseluruhan score		Berhasil
15.	<p>Drag &amp; Drop Game Objek Sayur dan buah</p>	Drag pada tempat yang benar	Score Bertambah 100		Berhasil

	 <p>(berlaku untuk semua sayur dan buah pada game Sayur dan buah)</p>	<p>Drag pada tempat yang salah</p>	<p>Score Berkurang - 50</p>		<p>Berhasil</p>
--	--	------------------------------------	-----------------------------	--	-----------------

Hasil yang didapatkan pada pengujian blackbox mendapatkan hasil total yaitu 15 kali berhasil dari 15 input yang diujikan. Sehingga hasil *blackbox testing* game edukasi 2D ialah berhasil.

Setelah selesai melakukan serangkaian tahap perancangan, maka diperoleh game edukasi 2D “*Fruit Puzzle*” dengan format HTML5. Game ini juga di export menggunakan software construct 2 dan di upload di website [www.monaca.com](http://www.monaca.com) untuk menjadikannya format apk. Setelah itu juga didistribusikan ke dalam format apk dengan [link bit.ly/FruitblePuzzleApk](http://bit.ly/FruitblePuzzleApk) dan di website Itch.io dengan [link https://felixapic.itch.io/ Fruitvale Puzzle](https://felixapic.itch.io/FruitvalePuzzle).

Pembuatan game edukasi 2D ini menggunakan metode pengembangan multimedia yakni MDLC. Pada tahapan *concept*, membuat rincian deskripsi konsep untuk membuat game seperti judul, fokus fun game, core experience, core direction, objective, challenge, target audiens dan mekanik, pada tahapan *design*, merancang dan membuat *core loop game*, *screenflow* yang berisi *flowchart* alur game, *storyboard* dan *scenario* untuk menggambarkan alur game dan visual game sementara berbentuk gambaran kasar, pada *storyboard* terdapat 7 scene patokan untuk membuat game. Pada tahapan *material collecting*, mengumpulkan dan membuat aset animasi dari website dan mengedit aset menggunakan software adobe illustrator agar mempermudah untuk mengumpulkan dan mengirim asset – asset yang sudah dibuat ke software construct 2 serta efek suara yang dikumpulkan pada website youtube dan diedit menggunakan software adobe premiere pro. Tahapan *assembly*, adanya proses eksekusi *aset* menggunakan construct 2 dengan menggunakan layout sebagai tampilan game dan event sheet sebagai perintah atau program game tersebut. Pada tahapan *testing*, pengujian yang dilakukan dengan metode *blackbox testing* dengan menjalankan skenario pengujian untuk menguji keberhasilan *input* dengan *output* yang diharapkan serta menganalisa hasil dari *blackbox testing* dengan persentase keberhasilan. Pada tahapan *distribution*, game edukasi 2D tersebut didistribusikan ke dalam format apk dan website dalam bentuk format HTML5.

Berdasarkan dari hasil pengujian, maka dapat diketahui kelayakan dari game edukasi 2D “*Fruitble Puzzle*” untuk didistribusikan. Hal tersebut dibuktikan dari hasil *blackbox testing* yang menunjukkan hasil persentase keberhasilan 100% bahwa kinerja sistem pada aplikasi dapat berfungsi sebagaimana *output* yang diharapkan.

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan pembahasan pada bab sebelumnya mengenai implementasi dan hasil pengujian black box testing, dapat disimpulkan bahwa aplikasi game edukasi “*Fruitble Puzzle*” telah berfungsi dengan baik dan tidak memiliki kesalahan fungsi pada tombol-tombolnya. Aplikasi ini dinyatakan layak untuk diimplementasikan, berdasarkan hasil pengujian yang menunjukkan persentase 100%.

#### 5. SARAN

Berdasarkan kesimpulan yang telah dikemukakan, penulis masih perlu memeriksa kekurangan dalam aplikasi game 2D edukasi ini. Saran untuk meningkatkan aplikasi agar lebih optimal dan menarik adalah dengan menambah jumlah soal dan jenis objek yang tersedia. Saat ini, aplikasi game hanya memiliki 5 soal dan 2 jenis objek, sehingga diharapkan pengembangan aplikasi selanjutnya dapat mencakup level-level baru yang memberikan tantangan dan pengalaman baru bagi pengguna.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Abdul Hakim, E. M. (2020). Evaluasi Gameplay Autochess Mobile Game Menggunakan Mechanic . *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, 295-304.
- [2] Abdillah, N. (2023). *Ada 4 Jenis dan 11 Genre Game, yang Mana Favorit Kamu?* Retrieved from pricebook: <https://www.pricebook.co.id/article/review/3593/ada-4-jenis-dan-11-genre-game-yang-mana-favorit-kamu>
- [3] Agam Arta, dkk (2020). Game Edukasi Pembelajaran Sejarah Berdirinya. *Jurnal Teknik Elektro*, 1411-8890.
- [4] Agustina, R., & Chandra, A. (2017). Analisis Implementasi Game Edukasi “The Hero Diponegoro” Guna Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Di Mts. Attaroqie Malang. *Jurnal Teknologi Informasi: Teori, Konsep, Dan Implementasi*, 8(1), 1-84.
- [5] Andy Prasetyo, S. (2019). Pengertian Flowchart Beserta Fungsi dan Simbol-simbol Flowchart yang paling umum digunakan. *Program Studi Teknik Informatika Politeknik Purbaya*, 2-4
- [6] B. Brathwaite and I. Schreiber, (2009) *Challenges for game designers*, 1st ed. Rockland, MA, USA: Course Technology.
- [7] *Black Box Testing Untuk Menguji Perangkat Lunak*. (2021). Retrieved from Dicoding: <https://www.dicoding.com/blog/black-box-testing/>
- [8] Cantuni, R. (2020, januari 2). *13 free plugins to manage colors in Sketch*. Retrieved from uxdesign.cc: <https://uxdesign.cc/13-free-plugins-to-manage-colors-in-sketch-47ca11f1816e>
- [9] Chamdika, V., Kusbianto P, D., & Irawati, D. A. (2017). Rancang Bangun Gamepuzzle 2D “Tangram Puzzle” Dengan Metode Fisher-Yates Shuffle. *Jurnal Informatika Polinema*, 3(1), 8.
- [10] C. H. Lin and C. M. Chen,(2016) “Developing spatial visualization and mental rotation with a digital puzzle game at primary school level,” *Comput. Human Behav.*, vol. 57, pp. 23–30.
- [11] Clark, R. E. (2006) *Evaluating the Learning and Motivation Effects of Serious Games*. Rosier school of Education Center for Creative Technologies
- [12] Frasca, G, (2003), “Simulation Versus narrative : Introduction to ludology”
- [13] F. S. Irwansyah, I. Lubab and I. F. M. A. Ramdhani (2017), "Designing Interactive Electronic Module in Chemistry Lessons," *Journal of Physics: Conference Series*, vol. 895, no. 1, p. 012009.
- [14] Kementerian Kesehatan RI. (2014). *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 41 Tahun 2014 Tentang Pedoman Gizi Seimbang*. Jakarta.
- [15] Kementerian Kesehatan RI. (2013). *Riset Kesehatan Dasar 2013*. Jakarta.
- [16] Kurniawan, Y.I., Paramesvari, D.P. and Purnomo, W.H. (2021) “Game Edukasi Pengenalan Hewan berdasarkan Habitatnya Untuk siswa sekolah dasar,” *Jurnal Penelitian Inovatif*, 1(1), pp. 57–66.