

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI

#### 2.1 Tinjauan Pustaka

Tinjauan pustaka adalah pengajian dari sumber ilmiah tentang suatu topik tertentu. Tinjauan pustaka atau *Literature review* memberikan gambaran tentang pengetahuan yang ada saat ini. Tinjauan pustaka memungkinkan penulis mengidentifikasi teori, metode, dan kesenjangan relevan yang ada dalam penelitian tersebut.

Tabel 1 Jurnal

No.1	(Syaifulloh, 2021)
Judul	PERANCANGAN GAME EDUKASI SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS MOBILE MENGGUNAKAN ALGORITMA FISHER-YATES DAN FLOOD FILL
Jurnal	Kumpulan Jurnal Ilmu Komputer (KLIK) ISSN: 2406-7857
Folume dan Halaman	Volume 08, No. 1 Februari 2021
Tahun	2021
Penulis	Rifky Syaifulloh, Septi Andryana, Aris Gunaryati
Identifikasi Masalah	Desain interaksi yang ramah anak dan konten pendidikan yang sesuai dengan kurikulum perlu diperhatikan karena Keamanan dan privasi anak-anak harus menja diprioritas, dan perlu dipikirkan dalam hal strategi pemeliharaan, pembaruan, pemasaran, dan distribusinya.
Metode/Tools	ALGORITMA FISHER-YATES DAN FLOOD FILL
Hasil Penelitian	Tehnologi informasi saat ini terus berkembang, terutama pada perangkat smartphone yang ukurannya praktis dan

	<p>mudah dibawa. Smartphone juga digunakan sebagai alat pembelajaran melalui game, seperti game edukasi untuk anak-anak. Anak-anak sering merasa bosan saat belajar, terutama jika hanya berfokus pada materi pelajaran tanpa hiburan. Game ini diciptakan untuk mengubah cara belajar anak usia 3-6 tahun dengan tampilan interaktif yang mengajarkan angka, huruf, hewan, buah, sayur, warna, dan kuis. Pembuatannya menggunakan metode Rapid Application Development (RAD) dari perencanaan hingga implementasi. Algoritma Fisher-Yates digunakan untuk mengacak soal kuis, sementara algoritma Flood Fill untuk mewarnai objek atau gambar. Dalam penelitian ini, ditampilkan 10 soal kuis acak dari total 15 soal. Game edukasi berbasis mobile ini diharapkan dapat merangsang kreativitas dan aktivitas otak anak, serta mendukung proses pembelajaran untuk pengetahuan yang lebih luas.</p>
No.2	(Windawati and Koeswanti, 2021)
Judul	Pengembangan Game Edukasi Berbasis Android untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa di Sekolah Dasar
Jurnal	Jurnal Basicedu Vol 5 No 2 Tahun 2021 p-ISSN 2580-3735 e-ISSN 2580-1147
Folume dan Halaman	Volume 5 Nomor 2 Tahun 2021
Tahun	2021
Penulis	Ririn Windawati, Henny Dewi Koeswanti

Identifikasi Masalah	Penggunaan media pembelajaran di Sekolah Dasar masih terbatas pada alat tradisional seperti audio visual dan alat peraga, yang bisa membuat siswa merasa bosan.
Metode/Tools	Research and Development atau (R&D)
Hasil Penelitian	Media pembelajaran adalah alat yang digunakan guru untuk mengajarkan informasi saat pembelajaran. Namun, dibanyak Sekolah Dasar, penggunaan media terbatas pada audio visual, alat peraga, dan benda-benda disekitar, yang membuat siswa merasa bosan. Teknologi bisa ja disolusi dengan mengembangkan game edukasi berbasis android. Tujuan penelitian ini adalah menilai validitas Game Edukasi Berbasis Android yang bertujuan meningkatkan hasil belajar siswa kelas IV menurut para ahli. Penelitian ini termasuk jenis pengembangan dan mengikuti model desain ASSURE yang melibatkan tahapan Analisis Siswa, Menetapkan Tujuan, Memilih Metode, Media, dan Bahan, Memanfaatkan Media dan Bahan Ajar, Melibatkan Siswa, serta Evaluasi dan Revisi. Hasil uji validasi ahli menunjukkan: (1) uji validasi ahli materi mencapai 73% dengan kriteria tinggi; (2) uji validasi ahli media mencapai 97% dengan kriteria sangat tinggi. Berdasarkan hasil validasi ahli, Game Edukasi Berbasis Android untuk meningkatkan hasil belajar siswa kelas IV, khususnya pada Tema 7, layak digunakan dalam pembelajaran.
No.3	(Rokhman and Ahmadi, 2020)
Judul	Pengembangan Game Edukasi si Gelis Berbasis Android Untuk Meningkatkan Kosakata Bahasa Inggris Siswa

Jurnal	journal.unnes.ac.id/nju/index.php/edukasi p-ISSN 0852-0240 e-ISSN 2746-4016
Folume dan Halaman	Volume 14. Issue 2. Year 2020. Pages 166-175
Tahun	2020
Penulis	Nur Rokhman, Farid Ahmadi
Identifikasi Masalah	Pandemi COVID-19 memberikan dampak besar pada pembelajaran bahasa Inggris kelas 2, menciptakan kesulitan dalam belajar tatap muka.
Metode/Tools	Research and Develompent dengan model pengembangan ADDIE
Hasil Penelitian	<p>Pandemi covid-19 berpengaruh besar pada pendidikan, terutama pelajaran bahasa Inggris untuk siswa kelas 2. Karena pandemi, sulit untuk belajar tatap muka. Pelajaran bahasa Inggris ini termasuk kata-kata seperti angka, buah, sayur, baju, dan hewan. Anak-anak suka bermain, ja didiciptakanlah game edukasi "Si Gelis" (Genius English) agar belajar menja menyenangkan. Penelitian ini bertujuan membuat game dari pelajaran kosakata kelas 2 agar bisa belajar sambil bermain. Untuk membuat game ini, digunakan metode Research and Development dengan model ADDIE (Analisis, Desain, Pengembangan, Implementasi, dan Evaluasi). Software yang digunakan adalah Adobe Animate 2017, Adobe Photoshop, Adobe Air, dan bahasa pemrograman Action Script 3. Game ini dievaluasi oleh 2 ahli media dan 2 ahli materi, dengan rata-rata nilai kelayakan sebesar 90,6% yang sangat baik. Game ini membantu meningkatkan kemampuan kosakata bahasa Inggris siswa kelas 2. Uji coba pada 20 siswa menunjukkan peningkatan rata-rata</p>

	nilai sebesar 32 poin. "Si Gelis" (Genius English) bisa ja ditambahkan belajar yang menyenangkan dikelas 2 sekolah dasar.
No.4	(Yulianti and Ekohariadi, 2020)
Judul	PEMANFAATAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS GAME EDUKASI MENGGUNAKAN APLIKASI CONSTRUCT 2 PADA MATA PELAJARAN KOMPUTER DAN JARINGAN DASAR
Jurnal	Jurnal IT-EDU, 527-533
Folume dan Halaman	Volume 05 Nomor 01 2020
Tahun	2020
Penulis	Ary Yulianti, Ekohariadi
Identifikasi Masalah	Dengan memberikan contoh konkret, merinci metodologi, memberikan detail tentang evaluasi artikel, dan menyajikan kesimpulan yang kuat, topik tersebut dapat menja dilebih jelas dan lebih informatif.
Metode/Tools	Systematic Literature Review
Hasil Penelitian	Permainan edukasi adalah media belajar yang bagus. Jenis permainan ini membantu orang belajar dengan cara yang menyenangkan dan sering digunakan dalam pembelajaran. Penelitian ini bertujuan untuk mengecek apakah game edukasi yang dibuat dengan aplikasi Construct 2 cocok digunakan dalam pembelajaran. Penelitian ini menggunakan metode Systematic Literature Review, dengan mengumpulkan artikel dari beberapa sumber seperti Science Direct, Google Scholar,

	<p>dan Perpustakaan Internasional. Penelitian dimulai dengan mencari artikel yang berkaitan dengan topik penelitian. Ini adalah langkah awal untuk mendapatkan informasi yang relevan. Dalam hasil pencarian, ditemukan enam penelitian yang membahas tentang penggunaan game edukasi sebagai media pembelajaran yang baik dan efektif dalam meningkatkan pembelajaran siswa. Salah satu artikel yang dianalisis mengatakan bahwa aplikasi game edukasi yang dibuat punya keunggulan dalam penggunaan yang mudah, interaktivitas, dan pengalaman pengguna diperangkat Android. Namun, game edukasi ini punya kekurangan, yaitu tidak bisa digunakan diperangkat dengan RAM dibawah 512 MB karena membutuhkan RAM antara 200 MB hingga 400 MB. Kalau aplikasi ini digunakan dengan beban tugas yang banyak, bisa saja tiba-tiba tertutup (force close).</p>
No.5	(Aryaguna, Candra and Santi, 2022)
Judul	GAME EDUKASI PENGENALAN FUNGSI ORGAN TUBUH MANUSIA BAGI SEKOLAH DASAR DENGAN METODE SCORING SYSTEM
Jurnal	Jurnal Sains Komputer & Informatika (J-SAKTI)
Folume dan Halaman	Volume 6 Nomor 2, September 2022
Tahun	2022
Penulis	Daffa Aryaguna, Rina Candra Noor Santi
Identifikasi Masalah	metode pengajaran yang masih umum digunakan adalah metode konvensional dimana guru hanya menjelaskan

	materi melalui buku tanpa memberikan variasi atau interaktifitas yang cukup.
Metode/Tools	scoring system
Hasil Penelitian	Siswa disekolah dasar belajar tentang fungsi organ tubuh manusia dalam pelajaran IPA. Namun, banyak siswa kesulitan memahami dan mengingat materi ini karena banyaknya organ dalam tubuh dengan fungsi yang berbeda. Saat ini, guru masih menggunakan metode konvensional dengan menjelaskan melalui buku, yang terkadang dianggap membosankan dan sulit dimengerti oleh siswa. Game edukasi bisa membuat belajar lebih menyenangkan terutama untuk siswa SD. Penelitian ini bertujuan menciptakan game edukasi agar siswa bisa lebih mudah memahami materi pengenalan organ tubuh manusia. Metode yang digunakan adalah scoring system dengan langkah-langkah untuk mengatur kategori. Langkahnya dimulai dengan mengumpulkan data seperti rentang minimum (Xmin), rentang maksimum (Xmax), dan lain-lain. Hasilnya membagi menja ditiga kategori: buruk, baik, dan sangat baik. Kategori ini digunakan untuk mengukur pemahaman siswa tentang fungsi organ tubuh manusia.

## 2.2 Anggota Tubuh Manusia

Anggota tubuh manusia terdiri dari kepala, badan, tangan, dan kaki. Tangan berfungsi sebagai anggota gerak bagian atas manusia, digunakan untuk berbagai aktivitas sehari-hari seperti makan, minum, menulis, membawa barang, meraba, mengambil barang, dan lain-lain. Dengan peranannya yang penting ini, tangan memungkinkan manusia untuk menjalankan tugas-tugas sehari-hari dengan mudah dan efisien. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa tangan memiliki peran

yang sangat penting dalam melakukan aktivitas dan pekerjaan bagi manusia (Satria and Rahayu, 2021).

### **2.3 Game**

Game adalah bentuk permainan yang menggunakan media elektronik dan merupakan hiburan multimedia yang dirancang semenarik mungkin untuk memberikan kepuasan kepada pemain. Bermain game juga dapat berfungsi sebagai sarana pembelajaran. Game edukasi khususnya diciptakan sebagai alat pendidikan, mirip dengan kuis, yang menyajikan soal kepada pengguna dan menghasilkan skor berdasarkan jawaban yang diberikan oleh pengguna. Tujuan utama dari game edukasi adalah memfasilitasi pembelajaran melalui pengalaman bermain yang interaktif (Barros, Marisa and Wijaya, 2018).

### **2.4 Construct 2**

Construct 2 adalah *software* atau perangkat lunak untuk memproduksi aplikasi game tersendiri menggunakan HTML 5, memungkinkan untuk membuat game tanpa memerlukan *coding* (Murdoko, Akhlis and Linuwih, 2017) . Game dengan teknologi HTML 5 berjalan dalam *web browser*, namun agar game ini dapat juga dimainkan secara multi *platform*, sebelumnya harus dibangun terlebih dahulu dengan menggunakan Scirra Construct 2 yang merupakan suatu games engine yang membuat game dimainkan dalam beberapa *platform* seperti *web browser*, *desktop*, *mobile* dan lain-lain (Apriyanto and Lasodi, 2016).



## 2.5 Photoshop CS6

Adobe Photoshop adalah software editor grafis raster yang dibuat oleh Thomas Knoll & John Knoll, dirilis pada awal 19 februari 1990 dan dikembangkan oleh Adobe Inc. Software ini jadi standar untuk mengedit grafis gambar. Photoshop menawarkan beberapa fitur efek dan tool untuk memanipulasi foto untuk meningkatkan hasil yang berkualitas. Software berbasis bitmap ini dipakai para desainer grafis untuk mengolah gambar dengan mengubah pewarnaan, menggabungkan, memberi efek, hingga membuat masking dari objek yang diedit. Banyak lagi fitur editing yang bisa digunakan dari Adobe Photoshop ini. Adobe photoshop juga sebuah perangkat lunak yang melakukan proses editor citra buatan yang dikhususkan dalam sebuah pengeditan gambar secara *digital*. Software perangkat lunak ini sering digunakan oleh para desainer yaitu seorang photograprer atau perusahaan media cetak sebagai perangkat yang berguna untuk memanipulasi objek pada bentuk image/gambar dan pembuatan efek (Kadoena *et al.*, 2021).

## 2.6 Paint Tool Sai 2

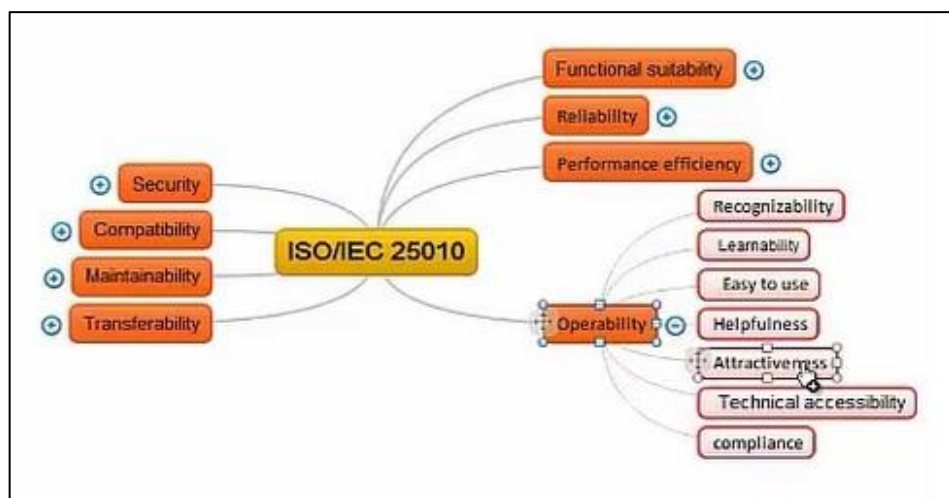
Paint Tool SAI merupakan *software* desain grafis buatan Jepang yang dapat digunakan dalam merancang karya dalam bentuk grafis, gambar atau tulisan yang dikembangkan dan diterbitkan oleh *Systemax Software*. Paint Tool SAI ini banyak digunakan oleh para *digital illustrator* untuk membuat ilustrasi mereka. Kelebihan Paint Tool SAI dibandingkan dengan software lain yaitu sangat ringan dan cocok digunakan untuk komputer dengan spesifikasi rendah. Selain itu pengoperasian software ini juga sangat mudah dan memiliki *tools* yang cukup baik. Biasanya Paint Tool SAI digunakan oleh para pemula yang baru belajar dalam bidang desain. Kekurangan software ini yaitu gambar yang akan terlihat pecah apabila dilakukan perubahan ukuran serta tidak memiliki banyak fitur-fitur editing seperti tidak tersedianya efek khusus seperti *effect drop shadow* (diengcyber, 2022).

## 2.7 FL Studio

FL Studio adalah suatu *software* yang berfungsi untuk merekam, membuat serta *me-remake* suatu *audio* (suara/lagu) yang ditunjukkan untuk genre EDM (*Electronic Dance Music*), *software* ini juga digunakan untuk *me-remake* atau membuat musik dengan berbagai *genre*/tipe music contohnya seperti *pop*, *rock*, *country* dll. Selain itu *software* ini juga biasa dipakai untuk *me-REMIX* (menggabungkan) berbagai lagu menjadi satu lagu campuran. FL Studio *workstation audio digital* yang dikembangkan oleh perusahaan Belgia, yaitu *Image-Line*. *Software* FL Studio memiliki fitur antar muka pengguna grafis berdasarkan pada musik sequencer berbasis pola dan salah satu yang paling sering digunakan *workstation audio digital* di seluruh dunia (Tri Nugroho, 2018)

## 2.8 ISO/IEC 25010

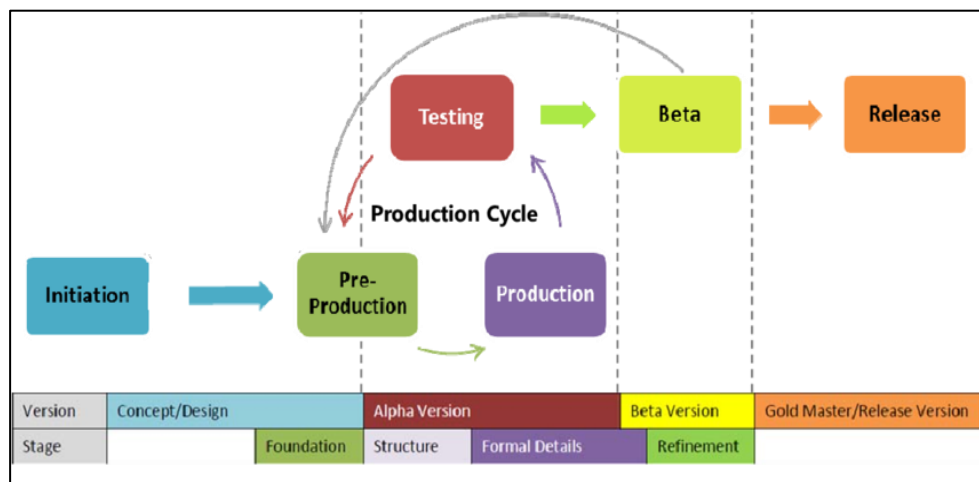
ISO/IEC 25010 adalah bagian dari model pengujian kualitas perangkat lunak yang menggantikan ISO 9126. Standar ini, yang dikenal sebagai *Software product Quality Requirements and Evaluation* (SQuaRE), digunakan untuk menilai kesiapan suatu produk perangkat lunak. ISO/IEC 25010 adalah standar internasional yang digunakan dalam pengujian kualitas perangkat lunak saat ini. Ketika mengembangkan atau memilih produk perangkat lunak berkualitas tinggi, interaksi terjadi di dimana produk akan disesuaikan dengan konteks penggunaan tertentu. Berikut bagan ISO/IEC 25010 menurut (yyudhanto, 2021)



Gambar. 1 Model Pengujian ISO/IEC 25010

## 2.9 Game Development Life Cycle (GDLC)

Metode pengembangan sistem yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode GDLC (Game Development Life Cycle). GDLC merupakan proses pengembangan game yang menerapkan pendekatan iteratif. Terdiri dari 6 fase pengembangan yang dimulai dari fase initiation, preproduction, production, testing, beta, dan release. Walau pembangunan game hanya menggunakan *Software Development Life Cycle (SDLC)* akan menghadapi beberapa kesulitan. Dimana *Software Development Life Cycle (SDLC)* adalah sebuah proses sistematis teknis dalam pembangunan perangkat lunak sedangkan game bukan murni sebuah produk teknis. Oleh karena itu, sebuah pembangunan game membutuhkan pedoman yang spesifik dimana membantu mengarahkan dalam proses pembangunan yaitu *Game Development Life Cycle* atau bisa disingkat GDLC. Berikut adalah bagan alur dari proses GDLC menurut (Andriasnyah and Nugraha, 2023).



Gambar. 2 Alur Proses GDLC

### 2.9.1 Initiation

*Initiation* adalah langkah awal dalam menciptakan sebuah game, dimulai dengan merancang konsep kasar game, menentukan jenis game yang akan dibuat, mengidentifikasi tren, topik, dan target pengguna yang dituju. Hasil dari tahap initiation ini berupa konsep game dan deskripsi (Jaya *et al.*, 2023).

### 2.9.2 Pre Production

*Pre Production* merupakan tahap krusial dalam siklus produksi. Ini melibatkan pengembangan dan penyempurnaan desain game serta pembuatan prototipe permainan. Desain game berfokus pada penjelasan gameplay, karakter, alur sistem, storyboard, antarmuka pengguna, dan aset yang akan digunakan (Jaya *et al.*, 2023).

### 2.9.3 Production

*Production* adalah tahap utama yang memusatkan pada pembuatan aset, pengembangan kode sumber, dan penggabungan keduanya. Prototipe yang terkait dalam tahap ini difokuskan pada penajaman dan penyempurnaan secara formal (Jaya *et al.*, 2023).

### 2.9.4 Testing

Dalam konteks ini, testing merujuk pada pengujian internal untuk mengevaluasi kegunaan game dan jalannya game. Metode pengujian khusus diterapkan untuk setiap tahap prototipe. Pengujian formal dilakukan dengan menggunakan playtest untuk menilai fungsi-fitur dan tingkat kesulitan permainan, terutama terkait dengan keseimbangan. Metode yang digunakan untuk menguji kriteria kualitas fungsional adalah melalui fitur playtesting. Sedangkan untuk menguji kriteria kualitas internal secara menyeluruh, bisa dilakukan melalui playtesting yang diintegrasikan dengan pengujian fungsi (Jaya *et al.*, 2023).

## 2.10 Metode Pengujian

Pada penelitian ini penulis menggunakan ISO 25010. ISO 25010 sendiri dibagi menjadi 8 subkunci fitur dan karakteristik yaitu : *Functional Suitability*, *Performance Efficiency*, *Compatibility* , *Usability*, *Reliability*, *Security*, *Maintainability & Portability*.

Disini penulis menggunakan 2 karakteristik yaitu :

### 2.10.1 Functionality (fungsi).

merupakan karakteristik untuk mengukur sejauh mana produk atau sistem menyediakan fungsi yang memenuhi kebutuhan ketika digunakan dalam kondisi tertentu;

$$X = \frac{I}{P}$$

Gambar. 3 Skala Pengukuran *Functionality*

Keterangan:

P = Jumlah fitur yang dirancang

I = Jumlah fitur yang diimplementasikan

Dalam pengujian ini P adalah jumlah semua fungsi berdasarkan analisis kebutuhan, sedangkan I merupakan jumlah fungsi yang benar-benar berhasil diimplementasikan ke perangkat lunak. Interpretasi pengukuran yang digunakan berasal dari matriks feature completeness yaitu nilai yang mendekati 1 mengindikasikan banyaknya fitur yang berhasil diimplementasikan. Dalam pengujian ini perangkat lunak dikatakan baik dalam aspek Functional Suitability jika nilai X mendekati 1

### 2.10.2 *Usability* (kegunaan).

adalah karakteristik untuk mengukur sejauh mana sistem dapat digunakan oleh pengguna untuk mencapai tujuan yang ditentukan dengan efektivitas, efisiensi, dan kepuasan dalam konteks penggunaan tertentu;

<b>Grade</b>	<b>Skor</b>
0% – 20%	Sangat Tidak Layak
21% – 40%	Tidak Layak
41% – 60%	Cukup Layak
61% – 80%	Layak
81% – 100%	Sangat Layak

Gambar. 4 Skala pengukuran *Usability*

Analisis *Usability* dilakukan dengan menghitung hasil pengukuran kuesioner dari responden atau pengguna aplikasi menggunakan 5 skala *Likert*. Dari data kuesioner yang telah diolah dapat ditentukan seberapa layak *software* (yang dites) untuk digunakan dengan ketentuan kategori penilaian *usability*

