

## BAB II LANDASAN TEORI

### 2.1 Tinjauan Pustaka

Pada penelitian ini, penulis melakukan tinjauan pustaka pada penelitian sebelumnya. Sebagai pendukung penelitian yang dilakukan oleh penulis. Dibawah ini merupakan tinjauan pustaka yang sudah di teliti sebelumnya. Berikut tinjauan pustaka yang diambil dapat dilihat pada Tabel 2.1 sebagai berikut :

**Tabel 2.1** Tinjauan Pustaka

No. literatur	Penulis	Tahun	Judul
Literatur 001	Dedi Setiyawan, Edy Winarno	2018	<i>Game</i> Petualangan Si Toole Untuk Mempromosikan Wisata Kabupaten Grobogan Menggunakan Metode <i>Collision Detection</i>
Literatur 002	Arif Nurdiyanto, Edy Winarno	2018	Penerapan Metode <i>Collision Detection</i> Pada <i>Game</i> Petualangan Menggunakan Aksara Jawa
Literatur 003	Yusnizar Abbas, Edy Winarno	2018	Perancangan <i>Game</i> Edukasi Pengenalan Angka Dalam Bahasa Inggris Menggunakan Metode <i>Collision Detection</i>
Literatur 004	Firmanu Alamsyah, Wasum, Amak Yunus	2019	Implementasi Algoritma <i>Collision Detection</i> dan <i>Finite State Machine</i> Untuk Karakter Musuh Pada <i>Game</i> Bertipe <i>Metroidvania</i>

**Tabel 2.2** Tinjauan Pustaka (Lanjutan)

No Literatur	Penulis	Tahun	Judul
Literatur 005	David Erik Purba, Ratih Fidiawati	2021	Perancangan Aplikasi Berbasis Android <i>Game</i> Edukasi Pengenalan Aksara Batak-Indonesia-Inggris

### 2.1.1 Tinjauan Pada Literatur 1

Pada tahun 2018 penelitian yang dilakukan oleh Dedy Setiyawan dan Edy Winarno dari program studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi Informasi Universitas Stikubank yang berjudul *Game Petualangan Si Toole Untuk Mempromosikan Wisata Kabupaten Grobogan Menggunakan Metode Collision Detection*. Dimana dalam penelitian ini mengangkat masalah mempromosikan tempat pariwisata di kabupaten grobogan. Dalam pembuatan aplikasi *Game* Petualang Si Toole menggunakan *software construct 2* dan dibuat untuk perangkat mobile bersistem operasi android. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *collosion detection* dengan mengimplementasikan *bounding box*. Hasil penelitian menyimpulkan *Game Petualangan Si Toole* yang dibuat menggunakan *construct 2* dapat dijalankan pada perangkat mobile berbasis android dan dapat juga digunakan sebagai media promosi dan pengenalan destinasi wisata di Kabupaten Grobogan(Setiyawan & Winarno, 2018).

### 2.1.2 Tinjauan Pada Literatur 2

Pada tahun 2018 penelitian yang dilakukan oleh Arif Nurdiyanto dan Edy Winarno dari program studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi Informasi Universitas Stikubank yang berjudul *Penerapan Metode Collision Detection Pada Game Petualangan Menggunakan Aksara Jawa*. Dimana dalam penelitian ini

mengangkat masalah sudah mulai di tinggalkan bahasa jawa oleh orang jawa itu sendiri terutama oleh anak-anak sekarang yang lebih memilih belajar bahasa asing. Dalam pembuatan *game* petualangan aksara jawa menggunakan metode *collision detection* dengan mengimplementasikan *bounding box* untuk pendekteksian tabrakan. Hasil dari penelitian ini metode *collision detection* yang di terapkan dapat bekerja dengan baik dan menghasilkan sebuah permainan edukasi yang bermanfaat terutama untuk anak-anak dalam mengenal aksara jawa(Arif Nurdiyanto, 2018).

### **2.1.3 Tinjauan Pada Literatur 3**

Oleh Yunizar Abbas dan Edy Winarno pada tahun 2018 dari program studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi Informasi Universitas Stikubank dengan judul Percangan Game Edukasi Pengenalan Angka Dalam Bahasa Inggris Menggunakan Metode *Collision Detection*. Dalam penelitian ini peneliti menggunakan *counstruct 2* dalam pembuatan *game* dan menggunakan metode *collision detection* dan untuk pendekteksian tabrakan menggunakan *bounding box*. Hasil dari penelitian ini permainan “*myNumbers Game*” yang dibuat menggunakan dengan *counstruct 2* dapat dijalankan pada perangkat mobile yang berplatform android(Abbas et al., 2018).

### **2.1.4 Tinjauan Pada Literatur 4**

Pada tahun 2019 penelitian yang dilakukan oleh Firmanu Alamsyah, Wasum dan Amak Yunus dari program studi Teknik Informatika Universitas Kanjuruhan Malang dengan judul Implementasi Algoritma *Collision Detection* Dan *Finite State Machine* Untuk Karakter Musuh Pada *Game* Bertipe *Metroidvania*. Pada penelitian ini peneliti menggunakan *Artificial Intellegence* untuk pemodelan lawan atau karakter pendukung, Agar *Artificial Intellegence* tampak menarik

peneliti menggunakan metode *collision detection* untuk pendekteksian tabrakan antara karakter dan lawan. Dari hasil pengujian *Low Voltage Circuit Breaker* berdasarkan pembahasan pada implementasi algoritma *Collosion Detection* untuk menentukan aksi karakter musuh dalam *game* dapat disimpulkan telah berhasil menghasilkan prilaku lawan yang realistis dan dapat menyesuaikan dengan keadaan yang terjadi(Alamsyah et al., 2019).

### **2.1.5 Tinjauan Pada Literatur 5**

Penelitian yang dilakukan David Erik Ronaldo Purba dan Ratih Fidiawati pada tahun 2021 dari jurusan Sistem Informasi yang berjudul Perancangan Aplikasi Berbasis Android *Game* Edukasi Pengetahuan Aksara Batak-Indonesia-Inggris. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membangun game edukasi Aksara Batak sebagai sebuah metode pembelajaran yang menyenangkan. Dalam pembuatan *game* ini peneliti menggunakan *software construct 2* dan metode *collision detection*. Pengujian pada penelitian ini menggunakan ISO 9126 yang terdiri dari aspek *functionality, usability, efficiency, dan portability*. Hasil dari penelitian ini aplikasi pengenalan aksara batak – indonesia – inggris atau *game* Maraktak adalah aplikasi mobile yang terdapat beberapa fitur-fitur didalam nya seperti menu belajar, menu video, menu bermain dan menu tentang serta terdapat gambar – gambar didalamnya, Berdasarkan pengujian yang telah dilakukan terhadap 86 kuesioner didapatkan hasil persentase 78.63% dan *game* Makartak dinyatakan layak(Purba, 2021).

## **2.2 Definisi Game**

*Game* berasal dari bahasa Inggris yang artinya permainan. Dalam memainkan suatu permainan atau permainan, harus berakhir dengan menang atau kalah, permainan adalah suatu sistem di mana pemain terlibat, dan dapat berinteraksi dengan, dan dapat berinteraksi dengan, sistem dan konflik buatan manusia. Sedangkan menurut Clark C. Abt, permainan adalah kegiatan yang melibatkan pengambilan keputusan pemain, berusaha mencapai tujuan dengan cara “dibatasi”. Konsisten dengan hal tersebut, David Parlett menyatakan bahwa suatu permainan mempunyai tujuan dan cara untuk mencapainya. Berdasarkan pandangan tersebut dapat disimpulkan bahwa permainan adalah permainan dengan tujuan, hasil dan aturan yang harus diikuti oleh pemainnya, dan melibatkan keputusan yang dibuat pemain untuk mencapai tujuan dan hasil tersebut (Kuswanto et al., 2021). Genre *game* dapat dibagi menjadi beberapa kategori atau lebih dikenal dengan kategori. Genre juga berarti format atau gaya permainan. Format permainannya bisa murni satu genre, atau bisa juga campuran dari beberapa genre lainnya. Beberapa genre dapat digabungkan menjadi satu *game*, membuat elemen *game* lebih beragam dan menantang (Setiadi et al., 2021).

### **2.3 Game Edukasi**

*Game* edukasi adalah *game* yang dibuat dan dirancang khusus untuk digunakan sebagai *game* untuk mengajar orang melalui materi yang berisi suara, teks, gambar, video, dan animasi, yang materi utamanya adalah membahas topik tertentu, yang tujuannya adalah untuk dapat memperluas konsep, pemahaman yang lebih baik tentang materi yang mengajarkan sejarah atau peristiwa budaya juga berfungsi dengan baik bagi pengguna *game* edukasi ini karena mereka dapat dengan mudah belajar sambil bermain (Pane et al., 2017). *Game* memiliki banyak tujuan

sebagai media pendidikan. Permainan bersifat fleksibel. Dengan mengubah alat, aturan, dan pertanyaan sedikit demi sedikit, *game* dapat digunakan untuk berbagai tujuan pendidikan, Kramer menjelaskan dalam *game* yang selalu memiliki komponen dan aturan. dimana keduanya dapat bekerja sama. Permainan juga memiliki 4 kriteria, yaitu: aturan main, tujuan yang ingin dicapai, peluang dalam permainan, dan persaingan. Berdasarkan penjelasan di atas, dapat disimpulkan bahwa permainan adalah suatu kegiatan dengan atau tanpa alat bantu untuk membantu proses pendidik dan dapat bersifat informatif dan menyenangkan seperti permainan(Kuswanto et al., 2021).

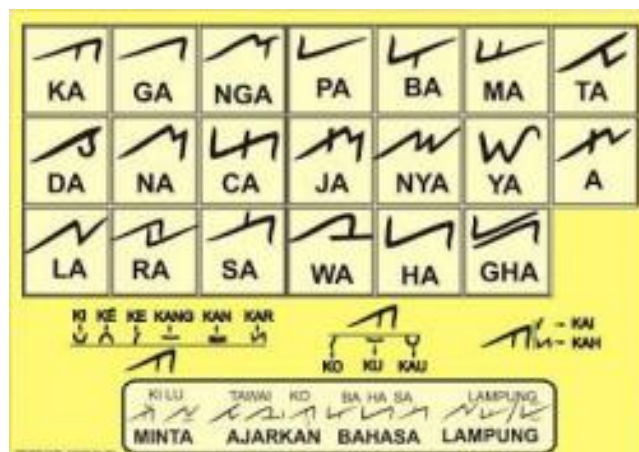
Fungsi permainan edukatif adalah sebagai berikut:

1. Memberikan pengetahuan kepada anak melalui proses belajar bermain dan belajar.
2. Merangsang perkembangan kemampuan berpikir, kreativitas dan bahasa untuk menumbuhkan sikap, mentalitas dan moralitas yang baik.
3. Ciptakan lingkungan permainan yang menyenangkan, berikan rasa aman dan kesenangan.dan meningkatkan kualitas belajar anak

Dari uraian di atas dapat disimpulkan bahwa permainan edukatif adalah permainan yang digunakan dalam proses pembelajaran, dan permainan tersebut mengandung unsur edukatif atau nilai pendidikan. *Game* edukasi dapat digunakan tidak hanya sebagai sarana pendidikan, tetapi juga untuk hiburan(Ismail. 2006: 150).

## **2.4 Aksara Lampung**

Aksara Lampung dipengaruhi oleh dua unsur, aksara Pallawa dan aksara Arab. Aksara Lampung bagaimana terkait dengan aksara Rencon. Aksara Rejang Bengkulu, Aksara Sunda dan Aksara Lontara. Aksara Lampung terdiri atas huruf induk, anak huruf, anak huruf rangkap dan gugus konsonan, serta lambang, angka, dan tanda baca. Aksara Lampung disebut Kaganga ditulis dan dibaca dari kiri ke kanan dalam 20 huruf induk utama yang bisa dilihat pada Gambar 2.1(Gigih Forda nama, 2016).



Gambar 2.1 Aksara Lampung

## 2.5 Construct 2

Pengembangan *game* edukasi dilakukan dengan menggunakan *software* aplikasi pembuat aplikasi bernama *construct 2*. *Construct 2* merupakan sebuah *tools* berbasis *HTML5*. *Software* aplikasi *construct 2* didukung dengan Bahasa pemrograman yang sangat sederhana sehingga siapa saja dapat membuat aplikasi tanpa memiliki pengalaman pemrograman. *Construct 2* merupakan produk dari *Scirra*. Perusahaan yang berasal dari Inggris. *Construct 2* dirancang untuk mengembangkan *game* berbasis 2D. *Software* yang dapat dikonversikan ke beberapa *platform* seperti *HTML5*, *website*, *google chorme* dan *android* yang dapat membantu peran pengembang dalam menciptakan aplikasi yang menarik dan

interaktif(Nuqisari & Sudarmilah, 2019), Beberapa fungsi yang tersedia pada *Construct 2* pada pengaturan event yang telah disediakan. Berikut ini adalah bagian ruang kerja yang ada pada *construct 2* yaitu :

1. Area kerja *construct 2*, untuk menggambarkan berbagai objek yang dibuat, seperti *sprite*, objek *background*, dan objek lainnya.
2. Menu *propertiesconstruct 2*, untuk mengatur kebutuhan objek yang dibuat, seperti warna *layout*, ukuran objek *sprite*, dan lainnya.
3. Menu *projects* dan *layers*, *projects* untuk memilih *project* yang akan dikerjakan sedangkan *layer* untuk membuat beberapa *layer* yang telah dibuat suatu *layout* kerja.
4. *Menu library*, yaitu tempat untuk menyimpan kumpulan dari objek-objek yang telah dibuat.
5. *Event sheet*, yaitu area kerja *construct 2* untuk menulis *event* yang akan menggerakkan objek yang telah dibuat(Sibarani, 2020).

## **2.6 Android**

Android adalah sistem operasi berbasis *Linux* yang dirancang untuk perangkat seluler layar sentuh seperti *smartphone*, komputer, dan tablet. Android awalnya dikembangkan oleh *Android Inc.* dengan pendanaan *Google* dan kemudian diakuisisi pada tahun 2005(Kusniyati, 2016). Android menyediakan *platform* terbuka bagi pengembang untuk membangun aplikasi, dan Android adalah sistem operasi yang mendukung lebih dari satu miliar *smartphone* dan tablet(Fithri & Setiawan, 2017).



## 2.7 Collosion Detection

*Collision Detection* adalah proses mendekteksi dalam terjadinya suatu gesekan atau tabrakan antara dua objek yang bergerak dengan adanya gaya yang mempengaruhi objek tersebut(Sang et al., 2017). Metode *collosion detection* merupakan proses menentukan apakah beberapa fungsi bersarang. Dua benda dikatakan saling bertumpang tindih jika ternyata paling sedikit terdapat dua benda yang tumpang tindih dalam ruang dua dimensi. Fungsi tumpukan berarti bahwa fungsi-fungsi tersebut tumpang tindih(Bagus & Firgia, 2019). *Collosion detection* adalah bagian penting dari *game*, komponen ini sering membuat *game* menjadi realistis. *Collision detection* adalah fitur yang dapat mendeteksi tabrakan antara dua objek atau lebih. Dalam ruang dua dimensi, objek yang tumpang tindih berarti objek spasial itu tumpang tindih(Arif Nurdiyanto, 2018). *Collision Detection* adalah suatu topik yang membahas tentang bagaimana cara mengetahui objek-objek apa saja yang saling bersentuhan satu sama lain dalam bidang koordinat 2 dimensi atau 3 dimensi(Abbas et al., 2018).

### 2.7.1 Bounding Box

Bentuk asli yang mewakili objek ini disebut *bounding box*. Pada dasarnya itu adalah kotak atau persegi panjang. Dalam hal ini, persegi panjang didefinisikan dari tepi kiri dan kanan, atas ke bawah. Untuk menentukan apakah dua persegi panjang berpotongan(Arif Nurdiyanto, 2018). Metode ini, akan memeriksa objek bertabrakan vertikal dan horizontal dan membuat perubahan dalam segi pergerakan yang sesuai. Tergantung pada arah tabrakan pada objek lain, objek dapat diangkat keatas atau bawah atau mendorong kiri atau kanan(Fahlevy & Informasi, 2017). Contoh *bounding box* dapat dilihat pada Gambar 2.2



Gambar 2.2 Bounding Box

Menurut(Arif Nurdiyanto, 2018) dalam *game* ini mengimplementasikan *bounding box*, deteksi tabrakan di perlukan objek yang di buat memiliki *bounding box* setiap objeknya dengan demikian akan menemukan perbandingan irisan(*intersection*) pada setiap objek dengan koordinat tertentu. Untuk menentukan regional *bounding box* pada objek di tentukan dengan rumusan berikut :

$$\text{Regional } R = \{(x,y) \mid \min x \leq x \leq \max x, \min y \leq y \leq \max y\}$$

ditentukan :

Regional R = Regional bounding box collision

x,y = titik kordinat x,y

minX,minY = Nilai minimum kordinat x,y

maxX,maxY = Nilai maximum kordinat x,y



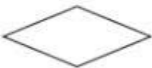





## 2.8 Unified Modelling Language (UML)

*Unified Modeling Language* adalah salah satu standart bahasa yang banyak digunakan di dunia industri untuk mendefinisikan *requirement*, membuat analisis dan desain, serta menggambarkan arsitektur dalam pemrograman berorientasi

objek(Josi, 2017). Menurut(Booch, 2018) *Unified Modeling Language* adalah metode visualisasi sebagai sarana untuk merancang atau membuat perangkat lunak berorientasi objek. *Unified Modeling Language* sendiri juga menyediakan standar untuk menulis sistem cetak biru, termasuk konsep proses bisnis, kelas yang ditulis dalam bahasa pemrograman tertentu, dan komponen yang dibutuhkan oleh sistem.

### 2.8.1 Flowchart

*Flowchart* adalah penggambaran grafis dari langkah-langkah program dan urutan proses, *flowchart* membantu analis untuk memecah masalah menjadi bagian-bagian yang lebih kecil dan membantu menganalisis operasi. *Flowchart* juga merupakan alat pemetaan sederhana, menunjukkan tindakan dalam suatu proses dalam bentuk mudah dibaca dan dikomunikasikan. Berikut merupakan simbol-simbol *flowchart* dapat dilihat pada Gambar 2.3

	<b>Simbol Proses</b> Simbol yang menyatakan suatu proses yang dilakukan computer.
	<b>Simbol Manual</b> Simbol yang menyatakan suatu proses yang tidak dilakukan komputer.
	<b>Simbol Decision</b> Simbol yang menunjukkan kondisi tertentu yang akan menghasilkan dua kemungkinan jawaban, yaitu ya dan tidak.
	<b>Simbol Predefined Process</b> Simbol yang menyatakan penyediaan tempat penyimpanan suatu pengolahan untuk memberi harga awal.
	<b>Simbol Terminal</b> Simbol yang menyatakan awal atau akhir suatu program.
	<b>Simbol Keying Operation</b> Simbol yang menyatakan semua jenis operasi yang diproses dengan menggunakan mesin yang memiliki keyboard.
	<b>Simbol Offline Storage</b> Simbol yang menjelaskan bahwa data dalam simbol ini akan disimpan.
	<b>Simbol Manual Input</b> Simbol yang memasukkan data secara manual dengan online keyboard

Gambar 2.3 Simbol-Simbol Flowchart

## 2.9 Metode Pengujian

Pada penelitian ini pengujian *system* menggunakan ISO 25010. Standar muncul pada tahun 2007 sebagai pembaruan ke ISO 9126. ISO 25010 adalah model kualitas perangkat lunak dan sistem yang menggantikan ISO 9126 dalam rekayasa perangkat lunak. Tujuan utamanya adalah untuk memandu dalam pengembangan produk perangkat lunak dalam hal spesifikasi dan evaluasi kebutuhan sistem, ilustrasi model ISO 25010 dapat di lihat pada Gambar 2.4. Berikut adalah tiga karakteristik yang akan penulis gunakan :

- a. *Functionality* menguji apakah aplikasi sudah sesuai fungsi sudah tepat dengan yang di harapkan.
- b. *Portability* menguji apakah aplikasi dapat berjalan di smartphome yang berbeda versi.

Model kualitas produk terdiri dari delapan karakteristik yang terkait dengan sifat statis perangkat lunak dan sifat dinamis sistem komputer. Model ini berlaku untuk sistem komputer dan produk perangkat lunak. Karakteristik yang ditentukan oleh kedua model ini relevan untuk semua produk perangkat lunak dan sistem komputer. Karakteristik dan sub-karakteristik memberikan terminologi yang konsisten untuk menentukan, mengukur, dan mengevaluasi kualitas sistem dan perangkat lunak. Mereka juga menyediakan satu set karakteristik kualitas yang memenuhi persyaratan kualitas dan memungkinkan untuk perbandingan kelengkapan(Kurniawan et al., 2020).



Gambar 2.4 Model Kualitas Produk ISO 25010

## 2.10 Skala Likert

Skala likert merupakan skala yang dapat digunakan untuk mengukur pendapat, persepsi, ataupun sikap seseorang maupun sekelompok orang tentang suatu fenomenal sosial. Untuk mengukur sikap pada suatu objek, subjek, atau kejadian tertentu pada skala likert ini biasanya juga menggunakan beberapa pernyataan, misalnya seperti sangat setuju, setuju, netral, tidak setuju dan sangat tidak setuju (Septian, 2021).