



### **Hak cipta dan penggunaan kembali:**

Lisensi ini mengizinkan setiap orang untuk menggubah, memperbaiki, dan membuat ciptaan turunan bukan untuk kepentingan komersial, selama anda mencantumkan nama penulis dan melisensikan ciptaan turunan dengan syarat yang serupa dengan ciptaan asli.

### **Copyright and reuse:**

This license lets you remix, tweak, and build upon work non-commercially, as long as you credit the origin creator and license it on your new creations under the identical terms.

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 *Game*

*Games* adalah sebuah hal yang positif jika dilakukan dengan tidak berlebihan, tetapi isu yang beredar dikalangan orang tua bermain *games* adalah yang negatif. Untuk mengubah konotatif negatif mengenai *games* yang ada, *games* dapat dikombinasikan atau diberikan sisi edukasi atau membuat *games* menjadi media edukasi (Sadiman, 2009). *Games* dapat dimainkan dengan aturan tertentu sehingga ada yang menang dan kalah, biasanya dalam konteks yang tidak serius dan dengan tujuan refreshing (Fahrul, 2010). *Games* pada pengertian “kelincahan intelektual” (*intellectual playability*). *Game* juga bisa diartikan sebagai arena keputusan dan aksi pemainnya. Ada target-target yang ingin dicapai pemain (Sibero, 2009).

##### a. **Jenis Jenis Game**

Terdapat beberapa jenis game (Lee, 2014) yaitu sebagai berikut.

1. Action: Game dengan penekanan pada sejumlah aksi yang dilakukan pemain untuk mengikuti sekumpulan objektif.
2. Action/ Adventure: Game dengan dunia untuk dijelajahi oleh pemain dengan sekumpulan objektif untuk diselesaikan.
3. Driving/ Racing: Pada genre game ini terdapat sekumpulan kendaraan sebagai aksi utama, terkadang dengan tujuan untuk memenangkan suatu lomba.
4. Fighting: Game dengan pengontrolan suatu karakter game untuk melakukan perkelahian dengan suatu musuh.

5. Puzzle: Game dengan objektif untuk mencari solusi dengan menyelesaikan teka-teki.
6. RPG: Game dengan penekanan pada perkembangan karakter pemain dan komponen naratif.
7. Shooter: Game penembakan, dan cenderung menghancurkan, sekumpulan musuh atau objek.
8. Simulation: Game simulasi kegiatan dunia nyata pada dunia game.
9. Sports: Game simulasi suatu kegiatan olahraga pada dunia game.
10. Strategy: Game dengan fokus pada keputusan pemain untuk menghasilkan suatu hasil yang diinginkan.

#### **b. Element Game**

Dalam tahapan pembuatan sebuah permainan digital, dibutuhkan beberapa elemen-elemen yang membentuk suatu permainan. Baik elemen yang bersifat formal, maupun elemen yang bersifat dramatis (Fullerton, 2014).

Formal elements adalah elemen-elemen yang memetakan bentuk interaksi dan memberikan struktur terhadap sebuah permainan (Gibson, 2014). Adapun elemen-elemen tersebut adalah, sebagai berikut.

##### *a. Players*

Elemen yang menentukan tipe pemain yang dibutuhkan dalam sebuah permainan. Adapun jenis dari elemen player adalah killers, achievers, socializers, dan explorers .

### *b. Objectives*

Elemen berupa suatu hal yang dapat dicapai oleh pemain. Objectives dapat juga dikatakan sebagai tujuan dari suatu permainan. Objectives haruslah berupa sesuatu yang menantang, tetapi dapat dicapai oleh pemainnya (Fullerton, 2014).

### *c. Procedures*

Elemen yang terkait dengan cara bermain dan fitur-fitur yang tersedia di dalam sebuah permainan dalam upaya pencapaian objectives.

### *d. Rules*

Elemen yang berupa batasan yang dimiliki oleh setiap player yang berinteraksi di dalam suatu permainan.

### *e. Resources*

Elemen yang dimiliki oleh pemain di dalam sebuah permainan. Resources dapat digunakan untuk membantu pemain mencapai suatu objective permainan. Contoh dari resources dapat dilihat pada permainan Super Mario Bros. Pada permainan Mario Bros, nyawa atau kesempatan yang dimiliki oleh pemain adalah suatu resources yang dapat digunakan pemain untuk dapat melanjutkan permainan.

### *f. Conflict*

Elemen penghalang yang bertujuan untuk membuat pemain tidak dapat mencapai tujuan dari suatu game secara langsung.

### *g. Boundaries*

Elemen yang memisahkan sebuah permainan dari apapun yang bukan termasuk ke dalam suatu permainan. Sebagai contoh dapat dilihat dari permainan

seperti bola basket. Batas lapangan merupakan salah satu contoh elemen boundaries.

#### h. *Outcome*

Elemen berupa hasil akhir dari suatu permainan. Contoh dari elemen ini adalah kondisi menang atau kalah ataupun score yang dapat diraih di dalam sebuah permainan. Dramatic elements adalah narasi yang terdapat di dalam sebuah game, termasuk premis (Gibson, 2014). Dramatic elements memudahkan proses penjelasan aturan dan membantu memikat pemain untuk dapat terlibat di dalam suatu permainan. Elemen-elemen dari dramatic elements adalah sebagai berikut.

##### a. *Challenge*

Elemen yang berupa tantangan di dalam sebuah permainan. Tantangan tersebut haruslah tidak terlalu mudah untuk memberikan perasaan puas pada saat pemain mengalahkan tantangan tersebut. Namun, tantangan juga tidak boleh terlalu susah agar tetap dapat diselesaikan oleh pemain dan tidak menyebabkan frustrasi.

##### b. *Play*

Elemen berupa tipe dari sebuah permainan. Tipe dari play terbagi ke dalam empat buah kategori, yaitu competition, chance, simulation, dan balance. Setiap kategori di atas terbagi lagi menjadi dua kategori minor yaitu free-form play dan rule-based play (Henricks, 2011).

### *c. Premise*

Elemen yang berbentuk suatu background story dari setiap karakter yang berada di dalam sebuah permainan. Premise dapat digunakan untuk membuat pemain dapat lebih memahami formal elements (Fullerton, 2014).

### *d. Characters*

Elemen yang berupa karakter-karakter yang ditampilkan dalam suatu permainan. Tujuan dari karakter adalah mengisi bagian cerita dari suatu permainan dan melakukan aksi sesuai dengan cerita yang ada.

### *e. World*

Elemen yang menentukan setting dari lingkungan permainan berlangsung. Elemen ini harus sesuai dengan premise dan situasi yang dihasilkan oleh permainan.

## **2.2 Manfaat Buah**

Buah merupakan sumber serat pangan yang mudah ditemukan. Buah merupakan makan rendah kalori, kaya serat, vitamin, dan mineral untuk menjaga kesehatan, perilaku makan sehat dipengaruhi oleh faktor kolektif dan individual pada anak dapat terjadi modeling dari pengaruh lingkungan sosialnya dan orang tua (Raine, 2005). Kebutuhan vitamin relatif kecil, namun memiliki peranan yang penting pada tubuh, untuk mendapatkan manfaat pada tubuh maka manusia harus mengkonsumsinya dengan jumlah yang tinggi (Budiman, 2004).

## **2.3 Edukasi**

Edukasi adalah penambahan pengetahuan dan kemampuan seseorang melalui belajar atau instruksi, dengan tujuan untuk mengingat fakta atau kondisi nyata, dengan cara memberi dorongan terhadap pengarahannya diri aktif memberikan

informasi-informasi atau ide baru (Craven dan Hirnle, 2000). Edukasi merupakan serangkaian upaya yang ditujukan untuk mempengaruhi orang lain, mulai dari individu, kelompok, keluarga dan masyarakat agar terlaksananya perilaku hidup sehat (Setiawati, 2008).

#### **2.4 Game Edukasi**

*Game* edukasi adalah permainan yang dirancang atau dibuat untuk merangsang daya pikir termasuk meningkatkan konsentrasi dan memecahkan masalah, *game* edukasi merupakan sebuah media digunakan sebagai media pembelajaran untuk anak yang cukup unik dan menarik dengan permainan warna yang diutamakan pada *game* edukasi, bukan kesulitan permainan (Handriyantini, 2009). *Game* yang dapat berguna untuk menunjang proses pembelajaran secara lebih menyenangkan dan lebih kreatif, dan digunakan untuk memberikan pengajaran atau menambah pengetahuan penggunanya melalui suatu media yang menarik (Dewi, 2012). *Game* edukasi yang dirancang untuk mendukung pembelajaran, menggunakan teknologi, multimedia interaktif program edukasi yang baik adalah:

- a. Program yang dibangun menghibur dan mendidik.
- b. Permainan yang dilakukan membuat anak berfikir untuk melakukannya.
- c. Meningkatkan proses belajar anak dalam membaca, berfikir logis, pemecahan masalah, kreativitas dan kontrol gerakan.

Sebelum *game* edukasi dibangun *game* harus memenuhi kriteria *game* edukasi. Kriteria *game* tersebut adalah, sebagai berikut (Denis & Jouvelot, 2005).

a. *Strategi*

Strategi adalah rencana untuk menyelesaikan tantangan atau tujuan agar pemain dapat menyelesaikan permainan dengan efektif.

b. Pengujian hipotesis

Metode pengambilan keputusan yang didasarkan dari analisis data, baik dari percobaan yang terkontrol, maupun dari tidak terkontrol. Keputusan dari uji hipotesis hampir selalu dibuat berdasarkan pengujian menjawab pertanyaan yang mengasumsikan hipotesis benar (Ika, 2012).

c. Pemecahan masalah pada permainan

Melakukan tindakan untuk menyelesaikan tantangan yang terdapat pada game dengan menggunakan strategi.

d. Karakteristik

1) *Rewards and Goals*

Tujuan haruslah berupa sesuatu yang menantang, tetapi dapat dicapai oleh pemainnya dan saat tantangan tersebut dapat diselesaikan pemain mendapatkan hadiah untuk meningkatkan motivasi pemain.

2) *Narrative Context*

Komponen game yang berperan dalam representasi sistem game. Contohnya teks instruksi, sinematiks dalam game, elemen interface, objek game, dan elemen lainnya (audio dan visual). Elemen-elemen tersebut harus dikemas agar pemain menjadi lebih menarik untuk dimainkan.

3) *Rules*

Elemen yang berupa batasan yang dimiliki oleh setiap player yang berinteraksi di dalam suatu permainan.

#### 4) *Relevance*

Relevan artinya dapat mengaplikasikan isi game ke target user. Agar dapat relevan terhadap user, sistem harus membimbing mereka dalam pencapaian tujuan pembelajaran. Karena aplikasi ini ditujukan untuk anak-anak maka desain antarmuka harus sesuai dengan nuansa anak-anak, yaitu menampilkan warna-warna yang ceria (Hurd, dkk, 2009).

#### 5) *Feedback*

Untuk membantu pemahaman *user* bahwa permainan (*performance*) mereka sesuai dengan objek *game* atau tidak, *feedback* harus disediakan. Aplikasi ini menyajikan animasi dan efek suara yang mengindikasikan kesuksesan atau kegagalan permainan (Hurd, dkk, 2009).

### 2.5 Algoritma Naive Shuffle

*Naive Shuffle* merupakan metode pengacakan yang umum dilakukan dan juga bertujuan untuk menghasilkan permutasi yang seimbang. *Game puzzle* melakukan pengimplementasikan pengacakan agar permainan menjadi fair, jika tidak ada pengacakan maka game mudah untuk ditebak (Farisi, 2014).

Berikut merupakan tahapan yang dilakukan dalam algoritma *Naive shuffle*.

- a. Siapkan masukan (dalam bentuk angka ataupun karakter) sebanyak N
- b. Ambil sebuah nomor acak (sepanjang karakter -1) jumlah angka atau karakter yang belum dianggap dicoret
- c. Hitung dari bawah, coret angka atau karakter yang belum dicoret dan tuliskan angka atau karakter di tempat lain.
- d. Ulangin langkah 2 dan 3 sehingga semua angka tercoret.

- e. Urutan angka atau karakter yang ditulis di tempat lain adalah permutasi acak dari angka atau karakter awal.

## **2.6 Selisih Kemunculan**

Merupakan sejumlah informasi yang dapat memberikan gambaran tentang fakta. Data sangat berguna sebagai dasar pembuatan keputusan, terutama pada kondisi ketidakpastian. Kualitas keputusan yang diambil bisa dikatakan amat tergantung pada kualitas data, yang meliputi kualitas input, kualitas proses pengolahan data, dan kualitas ketepatan waktu penyajian data. Data sebagai input bisa diperoleh melalui kegiatan observasi, eksperimen, atau survey. Dari nilai tersebut kita dapat menentukan selisihnya. Selisih antara nilai tertinggi dan terendah sering disebut dengan range. Untuk dapat menentukan selisih nilai tertinggi dan terendah dapat dilakukan dengan cara mengurangkan data tertinggi dengan data terendah (Tugino, 2012).

## **2.7 Motivasi Belajar**

Motivasi adalah kekuatan diri dalam individu yang mendorong suatu individu untuk melakukan suatu hal. Motivasi dibedakan antara dorongan dan kebutuhan. Dorongan adalah keadaan ketidakseimbangan dalam diri individu karena pengaruh dari dalam dan dari luar individu yang mengarahkan perbuatan individu dalam mencapai keseimbangan kembali atau adaptasi. Di sisi lain, kebutuhan adalah dorongan yang telah ditentukan secara personal melalui dampak sosial dan budaya dalam kegiatan belajar mengajar terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi atau menumbuhkan motivasi belajar siswa. Adapun beberapa faktor tersebut dapat dijabarkan sebagai berikut (Padil, 2007).

a. Hadiah

Hadiah dapat berupa penghargaan atau kenang-kenangan yang diberikan kepada siswa. Hadiah yang diberikan dapat berupa apa saja dan harus disesuaikan dengan prestasi yang dicapai oleh seorang siswa. Hadiah dapat dijadikan sebagai alat motivasi dalam kegiatan belajar mengajar.

b. Saingan

Saingan atau kompetisi dapat digunakan sebagai alat motivasi agar siswa terdorong untuk belajar. Kondisi ini dapat dimanfaatkan untuk menjadikan proses interaksi belajar mengajar yang kondusif. Jika kondisi kompetitif terbentuk, maka setiap siswa telah menguasai bahan pelajaran yang telah diberikan.

c. Ego-involvement

Penumbuhan kesadaran pada siswa agar dapat merasakan pentingnya suatu hal dan menerimanya sebagai tantangan sehingga bekerja keras dengan mempertaruhkan harga diri merupakan sebuah bentuk motivasi.

d. Hukuman

Hukuman adalah bentuk peningkatan motivasi secara negatif, tetapi jika dilakukan dengan tepat dan bijak akan menjadi alat motivasi yang baik. Hukuman akan menjadi alat motivasi jika dilakukan dengan pendekatan secara edukatif dan bertujuan sebagai evaluasi perbaikan.

## 2.8 Android

Android adalah sebuah sistem operasi untuk perangkat *smartphone* selular yang berbasis Linux, *Android* menyediakan *platform open source* bagi pengembang aplikasi (Safaat H., 2011). Pada awalnya dikembangkan oleh sebuah

startup yang bernama Android Inc., kemudian pada tahun 2005 Google membeli *Android* dan mengambil alih pengembangannya. *Android* adalah sistem operasi dengan open source, dan Google merilis kodenya di bawah Lisensi Apache. Kode dengan sumber terbuka dan lisensi perizinan Android memungkinkan perangkat lunak untuk dimodifikasi secara bebas dan didistribusikan oleh para pembuat perangkat, operator nirkabel, dan pengembang aplikasi. Selain itu, Android memiliki sejumlah besar komunitas pengembang yang memperluas fungsionalitas perangkat, umumnya ditulis dalam versi kustomisasi bahasa pemrograman Java (Setiawan, 2012). Google sebagai pencipta Android kemudian diasuh oleh Open Handset Alliance mengibaratkan Android sebagai sebuah tumpukan software (Subiyantoro, 2013).

## 2.9 Unity

*Unity* merupakan sebuah game engine yang umumnya digunakan untuk pengembangan aplikasi permainan baik untuk permainan secara *offline* maupun online (Zomacj, 2012). *Unity* berkembang dengan sangat baik dikarenakan kemampuan *cross-platform* pada setiap aplikasi yang dibangun oleh *Unity*, dokumentasi tentang penggunaan *Unity* yang sangat baik, komunitas yang saling mendukung, serta kemudahan pemrograman yang dimiliki oleh *Unity*. *Unity* dapat digunakan untuk pengembangan aplikasi permainan baik untuk platform, desktop, web, maupun mobile. Tidak seperti *game engine* lain yang terlalu fokus pada suatu bahasa pemrograman yang bersifat *low-level language*, terdapat beberapa bahasa pemrograman yang didukung oleh *Unity*. Javascript, Boo, dan C# merupakan bahasa pemrograman yang didukung oleh *Unity*. Penggunaan bahasa pemrograman C# yang didukung oleh .COM dan .NET libraries pada *Unity*

tentunya cenderung lebih mudah dimengerti oleh pihak pengembang dibandingkan penggunaan bahasa yang bersifat *low-level language* (Chen, 2010).

## 2.10 Survei Penelitian

Metode survei adalah metode yang digunakan dalam penelitian yang dilakukan dalam pengamatan langsung terhadap suatu gejala dalam populasi besar atau kecil. Proses penelitian survey merupakan suatu fenomena social dalam bidang pendidikan yang menarik perhatian peneliti. Penelitian survey menggambarkan proses transformasi komponen informasi ilmiah (Iskandar, 2010).

Metode penelitian kuantitatif digunakan untuk menguji sebuah hipotesis terhadap sebuah populasi. Metode penelitian ini dilakukan untuk memperoleh data kuantitatif atau statistik yang diteliti dari populasi atau sampel tersebut dan dianalisa. Salah satu metode penelitian kuantitatif adalah metode survei (Sugiyono, 2010). Berdasarkan pernyataan di atas maka dapat disimpulkan bahwa metode penelitian survei kuantitatif cocok digunakan pada penelitian yang bersifat psikologis, dengan sampel yang kecil maupun besar, serta melalui pengumpulan sampel secara acak.

## 2.11 Likert Scale

*Likert Scale* merupakan salah satu metode yang dapat digunakan untuk memetakan respon secara kuantitatif menjadi suatu data statistik. Melalui penggunaan Likert Scale data dari penelitian yang dilakukan secara kuantitatif dapat lebih mudah diolah dan dipetakan ke dalam suatu kesimpulan (Trochim, 2006).

Dalam membentuk suatu himpunan pilihan *Likert* yang nantinya akan dipetakan ke dalam skala *Likert*, terdapat beberapa hal yang perlu diperhatikan. Himpunan pilihan *Likert* harus berisikan suatu pernyataan sederhana yang mewakili suatu angka berdasarkan suatu dimensi objektivitas tertentu. Himpunan pilihan harus mengandung nilai dengan jarak yang sama serta mengandung nilai baik dalam posisi yang bersifat negatif maupun positif (Uebersax, 2006).

Terdapat dua pernyataan positif dan negatif dengan beberapa aspek untuk mengukur yaitu :

1. Sangat Setuju memiliki 5 poin
2. Setuju memiliki 4 poin
3. Netral memiliki 3 poin
4. Tidak Setuju memiliki 2 poin
5. Sangat Tidak Setuju memiliki 1 poin

Kriteria interpretasi skor yang digunakan untuk mengolah jawaban dari Likert Scale adalah sebagai berikut dengan 'X' sebagai nilai.

1. Sangat Tidak Setuju dengan syarat  $\geq 0\%$  dan  $< 20\%$
2. Tidak Setuju dengan syarat  $\geq 20\%$  dan  $< 40\%$
3. Netral dengan syarat  $\geq 40\%$  dan  $< 60\%$
4. Setuju dengan syarat  $\geq 60\%$  dan  $< 80\%$
5. Sangat Setuju dengan syarat  $\geq 80\%$

Cara menghitung nilai dari *likert scale* dapat dilakukan dengan menggunakan skor komposit dari item pada *likert scale*, berupa mean. Rumus mean yang digunakan untuk menghitung skor suatu kriteria (Boone, 2012).

$$x = \frac{(\text{Sangat tidak setuju} * 1) + (\text{Tidak setuju} * 2) + (\text{Netral} * 3) + (\text{Setuju} * 4) + (\text{Sangat setuju} * 5)}{\text{Jumlah Sampel} * 5} \quad \dots(2.1)$$

## 2.12 Game Based Learning

Game mendukung motivasi intrinsik sehingga game dapat digunakan untuk keperluan pembelajaran (Habgood dkk, 2005). Felicia (2011) menyatakan bahwa ketika pemain melakukan aktivitas yang memotivasi secara intrinsik, mereka lebih tertarik untuk belajar lebih dalam, dan menggunakan pengetahuan yang didapat pada dunia nyata, seperti sekolah. Game dapat menjadi lingkungan pembelajaran ideal karena game pada dasarnya mengajak pemain untuk belajar dan mengembangkan kemampuan baru untuk menyelesaikan masalah pada game. Menurut Roussou (2004), pada *learning through play* diperlukan keseimbangan antara *fun* dan pekerjaan. *Game* harus memiliki lingkungan yang *fun* untuk belajar, namun juga harus memiliki tugas pembelajaran yang bermakna, agar pelajar mampu belajar serius dan menyelesaikan tugas sulit.

U  
M  
M  
N