

BAB II LANDASAN TEORI

2.1. Pengertian Permainan (*Game*)

Game adalah sesuatu yang dapat dimainkan dengan aturan tertentu sehingga ada yang menang dan ada yang kalah, biasanya dalam konteks tidak serius atau dengan tujuan *refreshing*. Suatu cara belajar yang digunakan dalam menganalisa interaksi antara sejumlah pemain maupun perorangan yang menunjukkan strategi-strategi yang rasional.

Permainan terdiri atas sekumpulan peraturan yang membangun situasi bersaing dari dua sampai beberapa orang atau kelompok dengan memilih strategi yang dibangun untuk memaksimalkan kemenangan sendiri atau pun untuk meminimalkan kemenangan lawan. Peraturan-peraturan menentukan kemungkinan tindakan untuk setiap pemain, sejumlah keterangan diterima setiap pemain sebagai kemajuan bermain, dan sejumlah kemenangan atau kekalahan dalam berbagai situasi. (Febriyanto Pratama Putra, 2012)

Beberapa definisi *game* menurut beberapa para ahli:

1. John C Beck & Mitchell Wade,

Game merupakan penarik perhatian yang telah terbukti. *Game* adalah lingkungan pelatihan yang baik bagi dunia nyata dalam organisasi yang menuntut pemecahan masalah secara kolaborasi.

2. Samuel Henry,

Game merupakan suatu bentuk hiburan yang seringkali dijaikan sebagai penyegar pikiran dari rasa penat yang disebabkan oleh aktivitas dan rutinitas kita.

3. John Naisbitt,

Game merupakan sistem partisipatoris dinamis karena game memiliki tingkat penceritaan yang tidak dimiliki film.

4. Andik Susilo,

Game adalah salah satu candu yang susah dihilangkan, bahkan ada yang mengatakan bahwa candu *game online* setara dengan narkoba.

2.2. Jenis-jenis *Game*

Menurut Sulistyو (2010), ada beberapa jenis platform di dunia *game* yang selalu dipilih oleh pengguna *games* , yaitu:

1. *Arcade games*, yaitu yang sering disebut ding-dong di Indonesia, biasanya berada di daerah / tempat khusus dan memiliki *box* atau mesin yang memang khusus di design untuk jenis *video games* tertentu dan tidak jarang bahkan memiliki fitur yang dapat membuat pemainnya lebih merasa masuk dan menikmati, seperti pistol, kursi khusus, sensor gerakan, sensor injakkan dan stir mobil (beserta transmisinya tentunya).
2. *PC Games* , yaitu *video game* yang dimainkan menggunakan *Personal Computers*.
3. *Console games*, yaitu *video games* yang dimainkan menggunakan console tertentu, seperti Playstation 2, Playstation 3, XBOX 360, dan Nintendo Wii.
4. *Handheld games*, yaitu yang dimainkan di *console* khusus *video game* yang dapat dibawa kemana-mana, contoh Nintendo DS dan Sony PSP.
5. *Mobile games*, yaitu yang dapat dimainkan atau khusus untuk *mobile phone* atau PDA.

2.3. Genre *Game*

Game dibagi atas beberapa *genre*, diantaranya yaitu :

1. *Action Shooting* (tembak–menembak): permainan pada genre ini menunjukkan aksi yang cukup memiliki konten kekerasan tinggi, dimana terdapat aksi tembak menembak, memukul, bisa juga tusuktusukan, tergantung cerita dan tokoh di dalamnya. Pada permainan jenis ini, pemain memerlukan kecepatan dalam reflex serta kordinasi yang baik dalam memainkannya. Contoh : PB (*Point Blank*), CS (*Counter Strike*) dan *Crysis*.
2. *Fighting* (pertarungan). Ada yang mengelompokan permainan genre *fighting* di bagian Aksi, namun penulis berpendapat berbeda, permainan ini memang memerlukan kecepatan refleks dan koordinasi mata dan tangan, tetapi inti dari permainan ini adalah penguasaan pada jurus atau *special action* (hafal caranya dan lancar mengeksekusinya), pengenalan karakter

dan *timing* sangatlah penting, combo-pun menjadi cara untuk mengalahkan lawan secepat mungkin.

Contoh : *Naruto*, *Dragon Ball*, *Mortal Kombat* dan *Tekken*.

3. *Adventure* (Petualangan). Permainan genre ini merupakan permainan yang melakukan penjelajahan seperti memanjat, menelusuri hutan, meloncati tebing yang terpisah jurang, berayun dari pohon ke pohon lainnya, bergulat melawan tanaman atau pun hewan liar demi mencari *clue* atau petunjuk menuju rintangan berikutnya. Adapun yang bertualang diantara jalan jalan perkotaan sekedar mencari tongkat kayu ataupun sabuk untuk membuat alat untuk misi berikutnya, itulah beberapa dari banyak hal yang karakter pemain harus lakukan dan lalui dalam permainan jenis ini.

Contoh : *Kings Quest*, dan *Space Quest*.

4. *Strategy* (strategi). Video *game* strategi biasanya memberikan pemain atas kendali tidak hanya satu orang tapi minimal sekelompok orang dengan berbagai jenis tipe kemampuan, sampai kendaraan, bahkan hingga pembangunan berbagai bangunan, pabrik dan pusat pelatihan tempur, tergantung dari tema ceritanya. Kebanyakan *game* strategi adalah *game* perang. Contoh : *Warcraft*, *Red Alert*.
5. *Simulation* (Simulasi). Permainan jenis ini seringkali menggambarkan kehidupan dunia nyata dan memperhatikan dengan detil berbagai faktor. Dari mencari makan hingga pekerjaan, membangun tempat tinggal hingga kota, mengatur pajak penghasilan dan dana kota. Permainan *genre* ini selayaknya hidup dari awal lahir yang tidak memiliki apa-apa hingga menjadi konglomerat penguasa bisnis dan lain sebagainya. Ada juga seperti melakukan eksperimen percobaan antara gen A terhadap gen lainnya hingga mendapatkan hasil kloning yang unik. Pada permainan jenis ini membuat pemain harus berpikir dalam mendirikan, membangun dan mengatasi masalah dengan menggunakan dana yang terbatas.

Contoh: *The Sims*, *Metropolis Mania*, *Zoo Tycoon*.

6. *Puzzle* (teka-teki). Permainan jenis ini sesuai dengan namanya mengenai pemecahan teka-teki, baik itu menyusun balok, menyamakan warna,

menyamakan bentuk, memecahkan perhitungan matematika, menggeser, menarik dan mendorong kotak ke tempat yang seharusnya. Sering pula permainan jenis ini merupakan unsur dalam permainan genre petualangan maupun edukasi.

Contoh: Tetris, *Bubble Party*.

7. *Sport game* (Olahraga). *Game* ini merupakan adaptasi dari kehidupan nyata, pemain game jenis sport membutuhkan kelincahan dan juga strategi dalam memainkannya. *Game* ini berupa kompetisi antara dua pemain atau lebih, dimana pemain dapat melakukan secara individual atau tim. Contoh *game* tipe ini antara lain, PES (*pro evolution soccer*), Mario Kart, tenis.
8. *RPG (Role Playing Game)*. Permainan ini sesuai dengan terjemahannya, bermain peran, memiliki penekanan pada tokoh/peran perwakilan pemain di dalam *game*, yang biasanya adalah tokoh utamanya, dimana seiring kita memainkannya, karakter tersebut dapat berubah dan berkembang ke arah yang diinginkan pemain dalam berbagai parameter yang biasanya ditentukan dengan naiknya level, baik dari status kepintaran, kecepatan dan kekuatan karakter, senjata yang semakin sakti, ataupun jumlah teman maupun makhluk peliharaan.

Contoh: *Final Fantasy*, *Dungeon Hunter*, Ragnarok

9. *Education* (edukasi). *Game* edukasi merupakan paket software yang menciptakan kemampuan pada lingkungan *game* yang diberikan sebagai alat bantu untuk memotivasi atau membantu siswa untuk melalui prosedur *game* secara teliti untuk mengembangkan kemampuannya. *Developer* yang membuatnya, harus memperhitungkan berbagai hal agar *game* ini benar-benar dapat mendidik, menambah pengetahuan dan meningkatkan ketrampilan yang memainkannya. Target segmentasi pemain harus pula disesuaikan dengan tingkat kesulitan dan *design* visual ataupun animasinya.

2.4. Unsur-unsur Game

Game terdiri dari berbagai unsur dasar yang dipadukan sehingga menciptakan suatu pengalaman yang menarik, adapun komponen-komponen *game* antara lain:

1. *Fitur*,
Fitur merupakan suatu hal yang menggambarkan *game* kedalam bentuk bentuk yang dapat dilihat maupun dirasakan.
2. *Gameplay*
Gameplay merupakan cara kerja suatu *game*, dimana fitur-fitur yang ada akan membentuk suatu *gameplay*.
3. *Interface*
Interface merupakan semua bentuk tampilan yang ada pada sebuah *game*. Interface yang baik akan membuat pemainnya betah dan tidak bosan dalam memainkan *game*.
4. Aturan (rules)
Rules merupakan sekumpulan aturan yang ada dalam memainkan sebuah *game*.
5. Desain *level*
Desain *level* merupakan tingkat kesulitan yang menggambarkan jalan cerita pada sebuah *game*.

2.5. Pengertian Game Edukasi

Sesuai dengan arti bahasa Indonesia, *Game* berarti permainan, sedangkan edukasi adalah pendidikan. *Game* edukasi adalah salah satu *genre game* yang digunakan untuk memberikan pengajaran / menambah pengetahuan penggunanya melalui suatu media unik dan menarik. Ada beberapa kriteria *game* edukasi yang ideal yaitu: (Nurrun Muchammad, 2013)

1. Rasa ingin tahu, fantasi dan kontrol pengguna
 - a. Motivasi intrinsik, menyenangkan untuk digunakan. Pengguna memiliki kontrol terhadap permainan.
 - b. Integrasi antara materi edukasi dan aspek fantasi permainan

- c. Mendorong keingintahuan, pengguna dapat melakukan eksplorasi bebas, permainan mengandung rahasia tersembunyi.
 - d. Keberhasilan ditentukan oleh pengetahuan, bukan kebetulan.
 - e. Simulasi realistik dunia.
 - f. Materi edukasi disesuaikan dengan materi dunia nyata.
2. Tantangan
- a. Tantangan diberikan secara terus menerus tapi disesuaikan dengan tingkat pemahaman pemain.
 - b. Menyediakan hint dan instruksi untuk membantu pengguna.
3. Pengguna anak-anak dan yang berkebutuhan khusus
- a. Gambar, objek, layar tertata rapi.
 - b. Permainannya sendiri merupakan aktivitas yang penting (*play for the sake of play*).
 - c. Menginspirasi anak, bahkan setelah komputer dimatikan.

2.6. Dampak *Game* Edukasi

Menurut Edward, *game* edukasi memberikan banyak dampak positif dalam penerapannya antara lain:

1. *Game* banyak digunakan orang untuk mengajarkan suatu pengetahuan dan membangun ketrampilan baik dibidang edukasi, bisnis maupun militer.
2. *Game* efektif digunakan untuk membangun kemampuan matematika dan membaca pada anak, dibuktikan dengan penelitian yang dilakukan oleh murphy dan kawan-kawan pada tahun 2002.
3. *Game* terbukti efektif untuk membantu anak-anak penderita asma dan diabetes mengelola kebiasaan hidup sehat, penelitian dilakukan oleh Lieberman pada tahun 1997 dan McPhershon dan kawan-kawan pada tahun 2006.

Banyak bisnis menggunakan *game* edukasi untuk membangun ketrampilan karyawan mereka seperti Cisco mengajarkan karyawan daam pengenalan *tools* dasar dan *security network* melalui sebuah *game*. Pada tahun 2007 militer AS

menggunakan *game* dalam training personil militer seperti simulasi penerbangan pesawat dan pemakaian sistem persenjataan.

2.7. Pemrograman C#

C# (dibaca: C sharp) merupakan sebuah bahasa pemrograman yang berorientasi objek yang dikembangkan oleh Microsoft sebagai bagian dari inisiatif kerangka .NET Framework. Bahasa pemrograman ini dibuat berbasiskan bahasa C++ yang telah dipengaruhi oleh aspek-aspek ataupun fitur bahasa yang terdapat pada bahasa-bahasa pemrograman lainnya seperti Java, Delphi, Visual Basic, dan lain-lain) dengan beberapa penyederhanaan. Menurut standar ECMA-334 *C# Language Specification*, nama C# terdiri atas sebuah huruf Latin C (U+0043) yang diikuti oleh tanda pagar yang menandakan angka # (U+0023). Tanda pagar # yang digunakan memang bukan tanda kres dalam seni musik (U+266F), dan tanda pagar # (U+0023) tersebut digunakan karena karakter kres dalam seni musik tidak terdapat di dalam keyboard standar. (Agro Rachmatullah, 2002)

2.8. Perbandingan C# dengan Bahasa .NET Lain

Bahasa C# adalah salah satu yang bisa dipakai untuk pemrograman .NET. Kelebihan utama bahasa ini adalah sintaksnya yang mirip C, namun lebih mudah dan lebih bersih. Untuk perbandingan penulis cantumkan sedikit informasi mengenai Managed C++ dan Visual Basic .NET:

1. **Managed C++:** Managed C++ adalah ekstensi terhadap C++ untuk membuat program .NET. Salah satu keunikan Managed C++ adalah kita bisa mencampur kode-kode *managed* dengan *unmanaged* dalam program kita. Ini akan sangat berguna bagi pihak-pihak yang sudah memiliki banyak kode C++ namun ingin bermigrasi ke *platform*.NET. Dalam pemrograman *Managed* C++ kita masih akan terikat dengan konsep-konsep sulit C++ sehingga produktifitas akan lebih rendah dibanding jika kita menggunakan C#.
2. **Visual Basic .NET:** Perbedaan antara C# dengan Visual Basic .NET yang akan langsung terlihat adalah sintaksnya. C# memiliki beberapa

fitur yang tidak ada di Visual Basic .NET sehingga C# sedikit lebih fleksibel. Perlu diketahui bahwa Visual Basic .NET cukup berbeda dengan *Visual Basic 6*, sebab Visual Basic .NET adalah bahasa yang sepenuhnya berorientasi objek dan dibuat untuk pemrograman .NET. Tentang kecepatan program yang dihasilkan, semua bahasa .NET menghasilkan program .NET yang berkecepatan tinggi. Perbedaan kecepatan yang ada sangat kecil bahkan pada umumnya bisa dianggap tidak ada.

2.9. Unity 3D



Gambar 2.1 Logo Unity 3D

Sumber: <http://forum.unity3d.com>

Unity 3d adalah sebuah *software development* yang terintegrasi untuk menciptakan video *game* atau konten lainnya seperti visualisasi arsitektur atau *real-time* animasi 3D. Unity 3D dapat digunakan pada microsoft Windows dan MAC OS X, dan permainan yang dihasilkan dapat dijalankan pada Windows, MAC, Xbox 360, PlayStation 3, Nintendo Wii, iPad, iPhone, Android dan Linux. Unity 3D juga dapat menghasilkan permainan untuk *browser* dengan menggunakan *plugin* Unity Web Player. Unity 3D juga memiliki kemampuan untuk mengekspor permainan yang dibangun untuk fungsionalitas Adobe Flash 3D. (Retno, 2012)

2.10. Resistor

Resistor adalah komponen dasar elektronika yang selalu digunakan dalam setiap rangkaian elektronika karena bisa berfungsi sebagai pengatur atau untuk

membatasi jumlah arus yang mengalir dalam suatu rangkaian. Dengan *resistor*, arus listrik dapat didistribusikan sesuai dengan kebutuhan. Sesuai dengan namanya *resistor* bersifat resistif dan umumnya terbuat dari bahan karbon. Satuan resistansi dari suatu *resistor* disebut Ohm atau dilambangkan dengan simbol Ω (Omega).

Dalam rangkaian elektronika, resistor dilambangkan dengan huruf "R". jika dilihat berdasarkan jenis bahan yang dimiliki oleh *resistor*, terdapat beberapa jenis bahan yang beredar di pasaran seperti resistor *Carbon*, *Wirewound*, dan *Metafilm*. Adapun *resistor* yang beredar dipasaran juga terdapat jenis bisa diubah-ubah nilai resistansinya antara lain: Potensiometer, *Rheostat* dan *Trimmer* (Trimpot). Selain itu ada *resistor* yang nilai resistansinya berubah jika terkena cahaya, yaitu LDR (*light Dependent Resistor*), *resistor* yang nilai resistansinya akan bertambah besar bila terkena suhu panas yang namanya PTC (*Positive Thermal Coefficient*) dan *resistor* yang nilai resistansinya akan bertambah kecil bila terkena suhu panas yaitu NTC (*Negative Thermal Coefficient*).

2.11. Warna Pada resistor

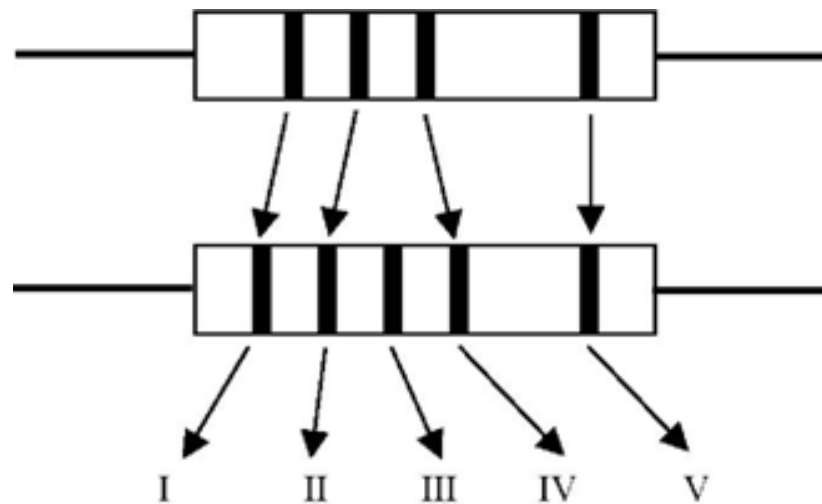
Pada *resistor* jenis *carbon* maupun *metalfilm* biasanya digunakan kode-kode warna sebagai petunjuk besarnya nilai resistansi (tahanan) dari *resistor*. *Resistor* ini mempunyai bentuk seperti tabung dengan dua kaki di kiri dan kanan. Lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 2.3. di bawah ini.



Gambar 2.3. Komponen *Resistor* dalam berbagai bentuk ukuran

Sumber: <http://www.circuitstoday.com>

Resistor pada badannya terdapat lingkaran yang membentuk cincin dan memiliki warna beragam. Cincin warna pada badan *resistor* merupakan kode untuk mengetahui besar nilai resistansi tanpa harus mengukur besarnya dengan ohm meter. Kode warna tersebut adalah standar manufaktur yang dikeluarkan oleh EIA (*Electronics Industries Associations*) seperti yang ditunjukkan pada gambar 2.4. dan tabel 2.1. di bawah ini.



Gambar 2.4. Urutan warna pada *resistor*

Warna Cincin	Cincin I	Cincin II	Cincin III	Cincin IV Pengali	Cincin V Toleransi
Hitam	0	0	0	x1	
Coklat	1	1	1	$\times 10^1$	$\pm 1 \%$
Merah	2	2	2	$\times 10^2$	$\pm 2 \%$
Jingga	3	3	3	$\times 10^3$	

Kuning	4	4	4	$\times 10^4$	
Hijau	5	5	5	$\times 10^5$	
Biru	6	6	6	$\times 10^6$	
Ungu	7	7	7	$\times 10^7$	
Abu-abu	8	8	8	$\times 10^8$	
Putih	9	9	9	$\times 10^9$	
Emas				$\times 0,1$	$\pm 5 \%$
Perak				$\times 0,01$	$\pm 10 \%$
Tanpa Warna					$\pm 20 \%$

Tabel 2.1. Warna pada *resistor*.

2.12. Kajian Pustaka *Game Resistor*.

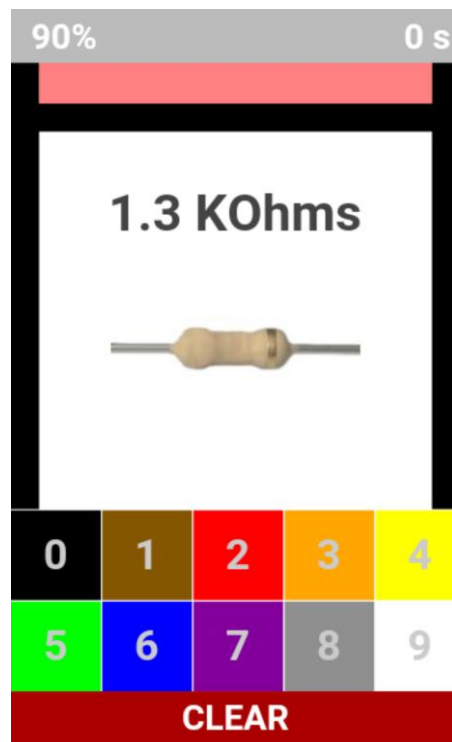
Game yang berkaitan dalam menentukan warna *resistor* sebelumnya pernah dibuat orang, contohnya disini adalah *Resistor color code game*. Tampilan game ini sangat sederhana sekali. Dalam memainkannya, pemain diberikan 3 opsi untuk memilih tingkat kesulitan permainan yaitu, *Easy*, *Intermediate* dan *Advanced*. Gambar 2.6. di bawah ini adalah tampilan awal aplikasi *game* tersebut.



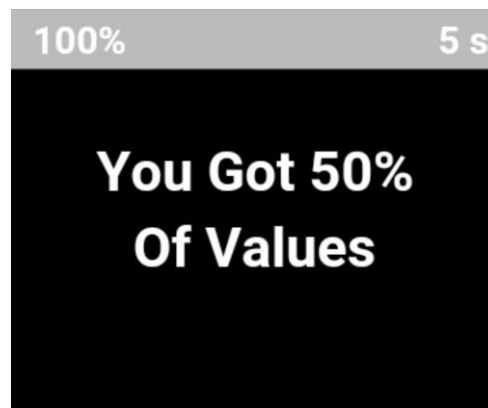
Gambar 2.6. Tampilan Menu *Resistor Color Code Game*.

Pada mode *Easy*, pemain diberikan tampilan pilihan warna berikut dengan nilai angkanya pada warna tersebut. Pada mode *Intermediate*, tampilan pilihan warna diacak urutannya, tetapi panduan angka pada warna masih ada. Sedangkan pada mode *Advanced*, warna diacak dan panduan angka pada warna dihilangkan.

Dalam memainkan game, pemain diberikan resistor dengan nilai hambatan tertentu untuk ditentukan warnanya oleh pemain. Dalam menjawab soal, pemain hanya diberikan waktu 5 detik. Satu putaran level, jumlah soal warna resistor yang harus dijawab sebanyak 10 resistor. Score yang diberikan dalam bentuk persen, satu soal bernilai 10%, dengan demikian bila hanya ada 5 soal resistor yang dapat dijawab, maka nilainya adalah 50%.



Gambar 2.7. tampilan posisi play pada mode Easy



Gambar 2.8. Akhir Permainan

Pada gambar 2.8. diatas menjelaskan akhir dari permainan *Resistor Color Code Game* yang dinyatakan dalam bentuk nilai prosentase. Kekurangan yang dimilikinya adalah permainan terasa membosankan karena tampilanya tidak menarik dan waktu yang diberikan juga sangat singkat hanya 5 detik untuk menjawab, selain itu game ini juga tidak memberikan *leaderboard* perolehan angka tertinggi