

## **BAB 3**

### **LANDASAN TEORI**

#### **3.1 Game**

*Game* bisa diartikan sebagai aktivitas terstruktur atau semi struktur, yang biasanya dilakukan untuk bersenang-senang dan kadang digunakan sebagai alat pembelajaran (Wibisono & Yulianto, 2010). *Game* merupakan sebuah deskripsi dari interaksi yang melibatkan batasan aksi yang dapat dilakukan oleh pemain dan keinginan pemain, namun tidak mendikte aksi yang akan dilakukan pemain (Osborne & Rubinstein, 2006).

Ada 15 genre yang dapat digunakan untuk mengklasifikasikan suatu *game* berdasarkan cara bermainnya, yakni:

- a. MMORPG : pemain mengembangkan suatu karakter dan berinteraksi dengan pemain lain secara kolaboratif maupun kompetitif di dunia online.
- b. *Other role playing*: *game* yang kaya akan narasi umumnya pemain tunggal.
- c. *Action adventure*: *game* yang berorientasi pada pertarungan dan eksplorasi, umumnya menggunakan sudut pandang orang ketiga.
- d. *First-person shooter (FPS)*: *game* tembak-menembak dengan sudut pandang orang pertama.
- e. *Other shooter*: *game* tembak-menembak dengan sudut pandang orang ketiga.
- f. *Sports general*: *game* olahraga yang dapat melibatkan penggunaan kontroler gerak.

- g. *Sports other*: game olahraga yang lain, umumnya simulasi realistis sebuah tim olahraga.
- h. *Rhythm*: game musik atau menari yang dapat melibatkan menggunakan kontroler yang unik mirip alat musik asli.
- i. *Driving*: kebanyakan game balap.
- j. *Platformer*: game yang memerlukan pergerakan dan lompatan yang presisi.
- k. *Real-time strategy*: game strategi berorientasi pertarungan tanpa jeda antar aksi.
- l. *Other strategy*: *turn-based* (menunggu giliran untuk melakukan aksi) dan bentuk simulasi strategi lain.
- m. *Puzzle*: game yang melibatkan logika, penalaran deduktif, dan teka-teki lain.
- n. *Board and card games*: kebanyakan simulasi permainan nyata tanpa unsur judi.
- o. *Gambling*: kebanyakan simulasi permainan poker, black jack, atau judi mesin slot (Elliott, et al., 2012).

### **3.2 Komponen Aplikasi Permainan**

Terdapat 4 komponen utama dari sebuah aplikasi permainan, yakni :

- a. *Game Engine*: merupakan sekumpulan logika program yang menjalankan permainan.
- b. *Game Mechanics*: merupakan sebuah aturan atau struktur di dalam permainan yang menjelaskan bagaimana fitur bekerja dalam game.
- c. *Narrative*: merupakan gaya cerita yang ada di dalam permainan, dapat berupa eksternal dari instruktur, maupun internal dari dalam permainan.

- d. *Media Assets*: merupakan aset yang digunakan dalam permainan antara lain gambar 2D, model 3D, dan suara (Lothian & Ryoo, 2013).

### **3.3 Game-Based Learning**

*Game-Based Learning* merupakan pembelajaran dengan memanfaatkan *videogame* untuk membuat pemain fokus dan berkonsentrasi pada jangka waktu yang cukup lama, serta membuat pemain belajar dari pengalaman bukan hanya dari ingatan. Faktor yang dapat mempengaruhi motivasi pemain antara lain tantangan, desain permainan yang realistis, penekanan pada eksplorasi dan menemukan hal baru (Parsons, et al., 2011).

*Game* yang terlalu mudah diselesaikan tidak akan menarik, maka *game* yang baik memerlukan input terus menerus dari pemain dan memberikan umpan balik. *Game* berkembang menjadi alat belajar saat sebuah *game* dapat menciptakan sebuah kondisi permasalahan, dan kemungkinan solusinya secara terus menerus, namun tetap memungkinkan pemain untuk menyelesaikan masalah yang ada (Eck, 2006).

### **3.4 Teka-teki edukasi**

Terdapat 5 kriteria yang dapat digunakan sebagai acuan untuk membangun teka-teki edukasi :

- a. *Independence*: Teka-teki sebaiknya tidak terikat pada 1 penyelesaian yang pasti.
- b. *Generality*: Teka-teki sebaiknya memberikan beberapa prinsip dasar penyelesaian masalah matematis.
- c. *Simplicity*: Teka-teki sebaiknya mudah dipahami dan mudah diingat.

- d. *Eureka factor*: Teka-teki sebaiknya membuat pemain merasa frustrasi di awal, namun tetap menjanjikan solusi terhadap masalah.
- e. *Entertainment factor*: Teka-teki sebaiknya dibuat menarik, hal ini juga merupakan akibat dari adanya 4 kriteria lain (Falkner, et al., 2012).

### **3.5 Android**

Sistem Android merupakan sistem berbasis Linux. Android bersifat *open source* dan kebanyakan perangkat lunak untuk mengembangkan aplikasi dapat diperoleh secara gratis, hal ini menyebabkan banyaknya aplikasi yang dihasilkan (Ma, et al., 2014).

### **3.6 Unity**

Unity merupakan sebuah *game engine* yang dikembangkan oleh Unity Technologies. Karakteristik paling berbeda dari Unity adalah lingkungan pengembangan yang mudah digunakan dan *multi-platform*. Unity mendukung 3 bahasa pemrograman yakni Java Script, C#, dan Boo. Logika *game* dieksekusi di *platform open source* .NET yakni Mono. Semua fungsi pada Unity sudah terintegrasi dengan MonoDevelop (Bae & Kim, 2014).

### **3.7 Web Service**

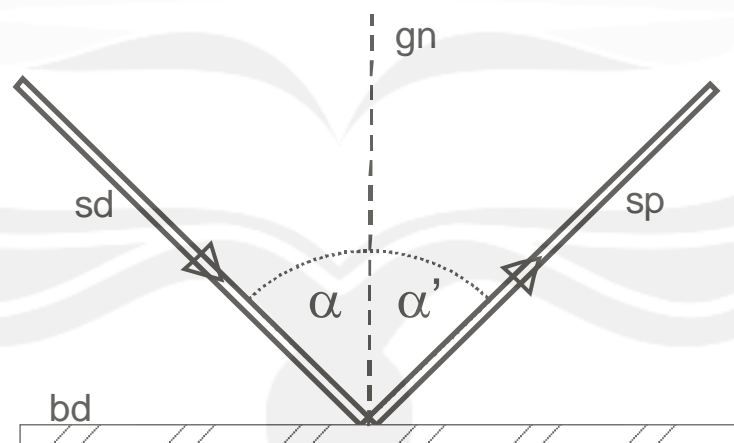
*Web Service* didefinisikan sebagai sebuah model aplikasi yang terletak di server dan dapat diakses oleh sistem atau komputer lain untuk melakukan pertukaran data dengan menggunakan internet umumnya menggunakan protokol HTTP (DOSPINESCU & PERCA, 2013). Untuk melakukan pertukaran data pada *web service* dapat digunakan XML atau JSON. JSON adalah sebuah format yang digunakan untuk pertukaran data yang ringan, mudah di-

generate dan di-parse oleh komputer. JSON cenderung lebih efisien untuk digunakan dibandingkan dengan XML, karena diperlukan parser tambahan untuk membaca dan membuat XML (PENG, et al., 2011).

### 3.8 Cahaya

Pemantulan cahaya adalah peristiwa di mana cahaya mengenai suatu penghalang sehingga arah gerak cahaya berubah, arah gerakan cahaya setelah membentur benda penghalang berbeda dengan arah gerak cahaya sebelum membentur benda penghalang. Hukum pemantulan cahaya adalah:

1. Sinar datang, sinar pantul dan garis normal, terletak pada sebuah bidang datar.
2. Sudut datang sama dengan sudut pantul (Gurumuda.Net, 2016).



**Gambar 3.1 Hukum Pemantulan Cahaya**

Gambar 3.1 merupakan gambar hukum pemantulan cahaya. Menurut hukum pertama, sd yang merupakan sinar datang, sp yang merupakan sinar pantul, dan gn yang merupakan garis normal, terletak pada sebuah bd yang merupakan bidang datar. Menurut hukum kedua,  $\alpha$  yang

merupakan sudut datang sama besar dengan  $\alpha'$  yang merupakan sudut pantul.

Sifat-sifat cahaya :

1. Cahaya merambat lurus.
2. Cahaya menembus benda bening.
3. Cahaya dapat dibiaskan.
4. Cahaya dapat dipantulkan.
5. Cahaya dapat diuraikan (Syamsu, 2015).