

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Pembelajaran Berbantuan Komputer (PBK)

Istilah PBK (Pembelajaran berbantuan komputer) diteriemaikan dari Computer Assisted Instruction (CAI), sering juga digunakan secara pergantian dengan istilah Computer-Based Learning (CBL) dan Computer-Based Instruction (CBI). Namun demikian, ketiga istilah tersebut tidaklah mengacu pada hal yang sama. Istilah PBK atau CAI kadangkala digunakan untuk perangkat lunak pembelajaran pada umumnya, tetapi biasanya digunakan untuk perangkat lunak yang menggunakan pendekatan *programmed learning* dimana tujuan pembelajaran khusus dicapai melalui pembelajaran langkah demi langkah. Istilah pembelajaran (Instruction) dalam PBK biasanya diinterpretasikan sebagai penyampaian informasi kepada mahasiswa/pelajar. Oleh karena itu, istilah PBK biasanya digunakan untuk *model drill and practice* dan *tutorial* (Syaad Padmanthara, 2004).

2.2 Computational Thinking (CT)


Berpikir komputasional adalah proses berpikir dalam pemecahan masalah dan menemukan solusinya, sehingga solusi tersebut dapat direpresentasikan (Azza Alfina, 2017). *Computational thinking* (CT) juga merupakan cara memecahkan masalah, merancang sistem, dan memahami perilaku manusia yang mengacu pada konsep-konsep dasar ilmu komputer. Untuk berkembang di dunia saat ini, pemikiran komputasi harus menjadi bagian mendasar dari cara orang berpikir dan memahami dunia (Wing, 2012). Terdapat 4 tahapan yang terdapat dalam metode *Computational Thinking* (CT) yaitu *Decomposition*, *Pattern Recognition*, *Abstraction*, dan *Algorithm*. Semua tahapan yang terapat dalam metode ini dapat diterapkan dalam proses belajar mengajar. Salah satu cara mengimplementasikan cara berpikir komputasional adalah dengan menerapkan model pembelajaran *problem solving*.

Problem solving merupakan salah satu model pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan berfikir kritis siswa (Sanjaya, 2009). Penelitian yang dilakukan oleh Afcariono (2008) menunjukkan bahwa *problem solving* mampu meningkatkan kemampuan berpikir siswa seperti kemampuan bertanya dan menjawab permasalahan yang akan dipecahkan. Penerapan model pemecahan masalah (*problem solving*) mampu menciptakan interaksi belajar siswa yang sangat dinamis dan kerjasama antar siswa dalam kelompok maupun antar kelompok yang lebih baik (Adnyana, 2009). Model pembelajaran *problem solving* diharapkan dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa karena kemampuan memecahkan


masalah (*problem solving*) merupakan bekal bagi siswa untuk menjalani proses kehidupan, dimana dalam hidup terdapat berbagai masalah yang dihadapi, dan hendaknya dimaknai secara positif (Tia Ristiasari, Bambang Priyono, Sri Sukaesih, 2012).

Pemecahan masalah memerlukan keterampilan berpikir yang banyak ragamnya termasuk mengamati, melaporkan, mendeskripsi, menganalisis, mengklasifikasi, menafsirkan, mengkritik, meramalkan, menarik kesimpulan, dan membuat generalisasi berdasarkan informasi yang dikumpulkan dan diolah. Untuk memecahkan masalah kita harus melokasi informasi, menampilkannya dari ingatan lalu memprosesnya dengan maksud untuk mencari hubungan, pola, atau pilihan baru (Andrian Saputra, 2012).

Pada gambar 2.1 berikut adalah contoh soal yang mengandung unsur model pembelajaran *problem solving* beserta penjelasan dari soal tersebut.


 **Pedang dan Perisai** PENGALANG (SMP)
I-2017-JP-02

Taro sedang bermain pedang dan perisai dengan 7 teman-temannya dan mem-foto-nya. Diagram berikut ini menunjukkan foto-foto posisi kesukaan mereka masing-masing.

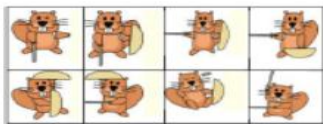


Mereka ingin memiliki foto-foto tersebut yang telah disusun menjadi satu gambar bersama, agar dapat dipasang di halaman sekolah. Dalam susunannya, setiap pedang harus menunjuk pada berang-berang yang lain, dan setiap perisai harus menghalangi pedang yang ditunjukkan kepadanya. Nah, Taro sudah menempati suatu posisi I di pojok kanan bawah pada dalam gambar tersebut.

Tantangan:
Padankanlah foto-foto ke-7 teman-teman Lucia (bilangan 1 sampai dengan 7) dengan ruang-ruang yang masih kosong (huruf A, B, ..., G) agar susunan yang diharapkan.

A	B	C	D
E	F	G	

Jawaban:
Jawaban yang benar adalah:



Ini Informatika!
Ini sebenarnya adalah teka-teki yang sangat rumit. Hanya beberapa gambar yang mengarah pada pencarian yang sangat memakan waktu di antara semua solusi yang mungkin (tetapi tidak benar). Jika Anda menambahkan hanya satu gambar ke teka-teki 6 buah, Anda akan memiliki 6 kali lebih banyak kemungkinan berbeda untuk menempatkan 7 kartu di tempat-tempat kosong. Untuk n kartu, Anda memiliki $(n-1)! = 1 * 2 * 3 * \dots * (n-2) * (n-1)$ kemungkinan solusi yang berbeda. Jadi dalam hal ini ada 720 kemungkinan solusi yang berbeda (tetapi hampir semuanya salah).

Namun, dengan menggunakan pemikiran logis, ruang pencarian dapat dipangkas oleh banyak hal. Misalnya, semua berang-berang dengan tongkat menunjuk ke bawah harus ditempatkan di baris atas, dan hanya ada satu berang-berang yang dapat ditempatkan tepat di atas Lucia.

Gambar 2.1 Contoh soal yang mengandung unsur *problem solving* dalam website BEBRAS

2.3 *Game Based Learning*

Game Based Learning adalah metode pembelajaran yang menggunakan aplikasi permainan/game yang telah dirancang khusus untuk membantu dalam proses pembelajaran. Pada umumnya pola yang digunakan dalam media ini adalah proses pembelajaran melalui pola *learning by doing*. Pembelajaran yang dilakukan merupakan suatu konsekuensi dari sang pemain gim untuk dapat melalui tantangan yang ada dalam suatu permainan *game based learning*. Kekalahan yang dialami sang pemain, menjadi faktor pendorong untuk tidak mengulangi kegagalan di tahapan selanjutnya (Arik Kurniawati, 2010). Salah satu gim yang dapat digunakan untuk mengimplementasikan *game based learning* adalah RPG (Role Playing Game).

Permainan peran (bahasa Inggris: role-playing game disingkat RPG) adalah sebuah permainan yang para pemainnya memainkan peran tokoh-tokoh khayalan dan berkolaborasi untuk merajut sebuah cerita bersama. Para pemain memilih aksi tokoh-tokoh mereka berdasarkan karakteristik tokoh tersebut, dan keberhasilan aksi mereka tergantung dari sistem peraturan permainan yang telah ditentukan. Pada dasarnya ada 3 tahapan dalam proses pembuatan gim RPG ini.

a. *Mapping*

Map adalah lokasi dimana karakter dari game dapat bergerak atau bisa disebut juga sebagai latar dari game, untuk itu map yang dibuat harus sesuai dengan alur cerita dalam game. Mapping adalah proses pembuatan map. Proses mapping membutuhkan imajinasi yang tinggi dari developer, agar map yang dibuat dapat sedekat mungkin dengan keadaan nyata dan tidak menyimpang dari alur cerita.

b. *Database Using*

Database using adalah proses pengaturan parameter-parameter untuk objek yang ada dalam game. Objek ini antara lain: tokoh, senjata, animasi, dan suara.

c. *Eventing*

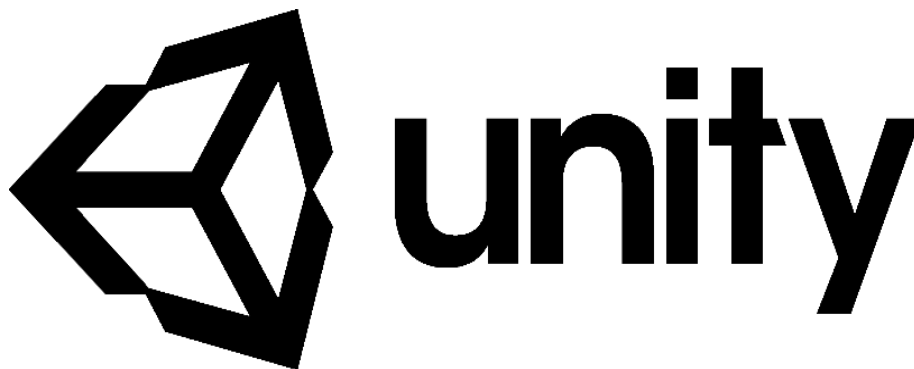
Eventing adalah proses pemberian perilaku pada objek yang ada di dalam game. Perilaku objek yang diatur dalam proses ini antara lain: dialog antar tokoh, binatang yang berjalan, backsound, perpindahan tokoh ke map lain, dan pertempuran.

2.4 *Authoring Tools Multimedia*

Adalah paket perangkat lunak yang dapat dipergunakan untuk membuat dan penyampaian konten multimedia (gabungan dari teks, gambar, grafik, suara, animasi, dan video) kepada pengguna. *Authoring tools* menyediakan lingkungan terintegrasi untuk menyatukan semua elemen secara bersama-sama dalam sebuah produksi Multimedia (Wina Aprilia, 2014). Tools yang digunakan dalam melaksanakan penelitian ini adalah Unity2D dan Blender.

A. Unity2D

Unity2D adalah sebuah program yang merupakan *multi-platform engine* gim untuk menciptakan konten 2D interaktif, selain memiliki fungsi *multiplatform*, Unity2D memiliki beberapa kelebihan yaitu tersedia versi *freeware*, kemudian tersedia *asset store* dan *plugin* yang bermacam-macam. Selain itu Unity2D juga menggunakan grafis Direct3D (Windows), *OpenGL* (Mac, Windows) dan API (Wii). Unity 3D bisa digunakan dalam pembuatan game bergenre *First Person Shooting* (FPS) dan *Real Time Strategy* (RTS). Serta menggunakan bahasa pemrograman *Javascript*, *C#* dan *Boo* (Wahana Komputer, 2014).

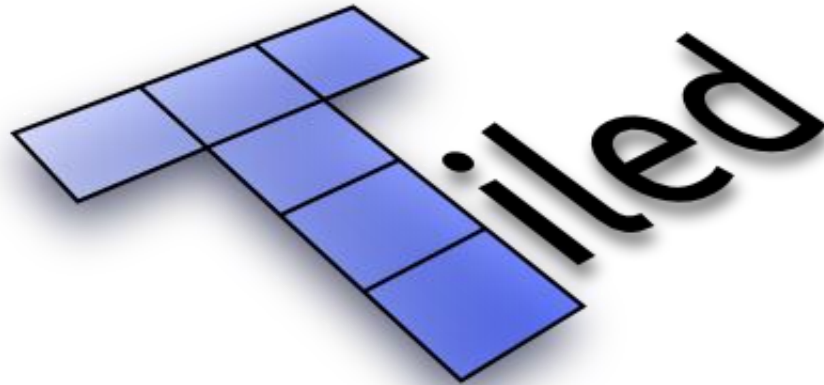


Gambar 2.2 Logo Unity 3D

Dapat dilihat gambar 2.2 yang merupakan logo dari Unity2D. Unity dapat digunakan dalam pembuatan sebuah *game* yang bisa digunakan pada platform-platform seperti komputer, android, iPhone, PS3, X-box dan lain-lain. Selain *multiplatform*, unity juga memiliki kemampuan dalam membangun berbagai jenis permainan yang berbeda seperti RPG, FPS, *Action*, *Adventure*, *Education* dan lain-lain.

B. Tiled Map Editor

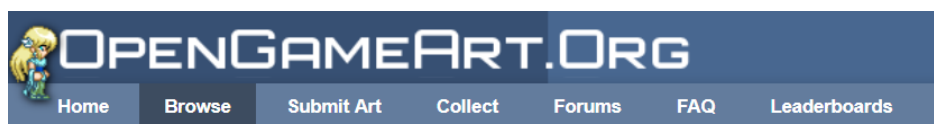
Tiled Map Editor adalah sebuah perangkat lunak gratis untuk kalangan editor. Software ini mendukung pengeditan peta dalam berbagai bentuk seperti, orthogonal, isometric dan hexagonal. Selain itu juga mendukung pengeditan bangunan dengan memosisikannya secara bebas, diputar atau diskalakan dengan objek dari berbagai bentuk.



Gambar 2.3 Logo Tiled Map Editor

C. OpenGameArt.org

OpenGameArt adalah salah satu penyedia asset gim 2D yang sedang populer saat ini. Asset yang disediakan juga sangat beragam dan dapat digunakan untuk berbagai *genre*. Seperti platformer, top down shooter, isometric, puzzle, card sampai ke RPG. Sebagian besar asset gim yang dibagikan oleh OpenGameArt merupakan asset berbayar yang bisa anda gunakan dengan lisensi non-loyalti. Meski demikian ada juga asset yang gratis yang tersedia di dalam OpenGameArt ini (Anonim, 2017).



Gambar 2.4 Logo OpenGameArt

2.5 Tinjauan Pustaka

Pada tinjauan pustaka membahas penelitian yang telah dilakukan oleh beberapa orang yang telah dilakukan sebelumnya. Digunakan sebagai pedoman atau panduan bagi penulis dalam melaksanakan penelitian ini. Pada tabel 2.1 berikut adalah penjelasan dari beberapa penelitian yang digunakan sebagai pedoman atau panduan.

Tabel 2.1 Tinjauan Pustaka

Penelitian	Metode	Isi Penelitian
Mathematics Adventure Games Berbasis Role Playing Game (RPG) Sebagai Media Pembelajaran Mata Pelajaran Matematika Kelas VI SD Negeri Jetis 1.	Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah menggunakan pendekatan penelitian dan pengembangan (<i>Research and Development</i>).	Pada penelitian ini sudah dijelaskan manfaat dari game RPG untuk membantu dalam memerikan motivasi siswa dalam mempelajari pelajaran matematika. Ini dibuktikan dalam hasil penelitian tersebut tingkat validasi pengembangan media berbasis aplikasi game dari ahli media diperoleh nilai rata-rata 4,32 pada kategori sangat layak, ahli materi diperoleh nilai rata-rata 4,34 pada kategori sangat layak, dan penilaian terhadap siswa kelas VI SD Negeri Jetis 1 diperoleh nilai rata-rata 4,36 pada kategori sangat layak. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa aplikasi game "Mathematics Adventure Games" ini layak digunakan sebagai media dalam proses pembelajaran matematika kelas VI SD Negeri Jetis 1.
Berpikir Komputasional Siswa Dalam Menyelesaikan Masalah Yang Berkaitan Dengan Aritmatika Sosial Ditinjau Dari Gender.	Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian deskriptif kualitatif. Adapun metode pengambilan subjeknya berdasarkan teknik pengambilan <i>purposive sampling</i> .	Pada penelitian ini dikatakan bahwa sangat penting menerapkan cara berpikir komputasional pada siswa-siswi untuk membantu mereka dalam menyelesaikan sebuah masalah, namun dengan menggunakan aritmetika sosial. Juga melakukan penelitian yang mendalam dengan

		<p>membandingkan seberapa besar perbedaan cara berpikir komputasional antara perempuan dan laki-laki. Hasilnya adalah Standar deviasi siswa laki-laki yaitu 15,66 dengan batas atas 93,29 dan batas bawah 61,95 sedangkan standar deviasi siswa perempuan yaitu 8,56 dengan batas atas 81,86 dan batas bawah 64,74. Sehingga proses berpikir komputasional pada setiap siswa juga berbeda.</p>
--	--	--

Pada penjelasan di tabel 2.1, dapat di lihat bahwa penelitian yang sudah dilakukan belum ada yang menerapkan pendekatan *computational thinking* ke dalam sebuah gim. Maka terdapat perbedaan dengan penilitan yang sedang dilakukan oleh penulis. Yaitu penulis membuat sebuah gim RPG (*Role Playing Game*) yang telah dimodelkan dengan menggunakan pendekatan *Computational Thinking* (CT). Selain mempunyai perbedaan dengan penelitian yang lain, gim RPG yang dibuat penulis juga memiliki perbedaan dengan gim RPG *Computational Thinking* lainnya. Contohnya adalah gim *Zoombinis*, di gim ini pemain diminta untuk memandu para makhluk biru kecil unntuk kembali kerumah mereka. Pemain akan disuguhkan berbagai macam *puzzle* sesuai dengan tingkatannya, kekurangan dari gim ini menurut penulis ialah *puzzle* nya yang mudah untuk dipecahkan. Berbeda dengan gim RPG yang sedang penulis kerjakan, yaitu memiliki *puzzle* atau teka-teki yang dapat membuat siswa-siswi menjadi penasaran lalu menjadikannya motivasi untuk belajar untuk memecahkan masalah. Lalu akan digunakan untuk melatih kemampuan *problem solving*.