

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Profil SMPN 3 Bandung

SMP Negeri 3 Bandung merupakan sekolah menengah pertama negeri yang berada di Kota Bandung, Jawa Barat, Indonesia. SMPN 3 Bandung mulai berdiri sejak tahun 1948 dan sekarang telah berusia 71 tahun. Berlokasi di Jalan Raden Dewi Sartika No. 96, Kelurahan Pungkur, Kecamatan Regol. Masa pendidikan di SMP Negeri 3 Bandung ditempuh dalam waktu tiga tahun pelajaran, mulai dari kelas VII hingga kelas IX, seperti pada umumnya masa pendidikan sekolah menengah pertama di Indonesia.

SMPN 3 Bandung memiliki 27 ruang kelas. Saat ini SMPN 3 Bandung memiliki 40 guru yang terdiri dari 33 guru tetap dan 7 guru honorer yang membidangi pelajaran Matematika, Bahasa Indonesia, Bahasa Inggris, Ilmu Pengetahuan Alam, Ilmu Pengetahuan Sosial, Pendidikan Kewarganegaraan, Seni Budaya, Prakarya, dan Pendidikan Jasmani. Di tahun ini tercatat SMPN 3 Bandung memiliki 887 siswa yang terdaftar, terdiri dari 284 siswa kelas VII, 285 siswa kelas VIII, dan 318 siswa kelas IX.

SMPN 3 Bandung memiliki 2 orang guru IPA yang mengajar di kelas IX. Salah satunya adalah Ibu Prikasih, S.Pd. yang mengajar materi kimia di kelas IX. Ibu Prikasih, S.Pd. menerapkan sistem pembelajaran berdasarkan kurikulum yang berlaku, yaitu kurikulum 2013. Menurut Ibu Prikasih, S.Pd. dari tahun ke tahun kreatifitas dalam mengajar harus selalu disesuaikan dengan perkembangan zaman, karena daya berfikir anak yang semakin kritis dalam menanggapi hal-hal yang dipelajari.

Di kelas IX, materi kimia yang merupakan bagian dari mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam terbagi kedalam beberapa materi yang merujuk pada kurikulum yang telah ditetapkan. Diantaranya membahas mengenai :

1. Atom dan partikel penyusunnya

Pada materi ini, siswa mempelajari :

- a. Partikel subatom
 - b. Nomor atom dan nomor massa
2. Prinsip pembentukan molekul dan ion
- Dalam molekul dan ion, siswa mempelajari :
- a. Ion dan ikatan ion
 - b. Identifikasi unsur
3. Sifat zat dan hubungannya dengan partikel penyusun dan strukturnya
- Sifat zat membahas mengenai sifat kimia pada suatu zat.

2.2 Landasan Teori

Landasan teori menjelaskan gambaran umum teori-teori yang berkaitan dengan pembangunan *game* edukasi “Molecular” serta materi-materi pendukung lainnya.

2.2.1 *Game*

Game berasal dari kata bahasa Inggris yang memiliki arti dasar "Permainan". Permainan dalam hal ini merujuk pada pengertian "kelincahan intelektual" (*Intellectual Playability*) [3]. *Game* bisa juga diartikan sebagai arena pengambilan keputusan dan aksi pemainnya, ada tujuan dan misi yang harus diselesaikan pemain. Kelincahan intelektual, pada tingkat tertentu merupakan ukuran sejauh mana game itu menarik untuk dimainkan secara maksimal [4]. *Game* terdiri atas beberapa peraturan yang membangun suatu situasi persaingan dari dua sampai beberapa orang atau kelompok yang memiliki cara dan membangun strategi tertentu untuk memaksimalkan kemenangan sendiri atau pun untuk meminimalkan kemenangan lawan. Peraturan-peraturan menentukan kemungkinan tindakan untuk setiap pemain, sejumlah aksi dan keterangan diterima setiap pemain sebagai kemajuan bermain, dan sejumlah kemenangan atau kekalahan dalam berbagai situasi.

2.2.1.1 Pengertian *Game*

Menurut para ahli, pengertian *game* adalah sebagai berikut [5] :

1. Menurut Clark C. Abt, *Game* adalah kegiatan yang melibatkan keputusan pemain, berupaya mencapai tujuan dengan “dibatasi oleh konteks tertentu” (misalnya, dibatasi oleh peraturan).
2. Menurut David Parlett, *Game* adalah sesuatu yang memiliki “akhir dan cara mencapainya”: artinya ada tujuan, hasil dan serangkaian peraturan untuk mencapai keduanya.
3. Menurut Agustinus Nilwan dalam bukunya “Pemrograman Animasi dan Game Profesional”, *game* merupakan permainan komputer yang dibuat dengan teknik dan metode animasi. Jika ingin mendalami penggunaan animasi haruslah memahami pembuatan game. Atau jika ingin membuat game, maka haruslah memahami teknik dan metode animasi, sebab keduanya saling berkaitan.
4. *Game* atau permainan 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*. (Dawang Muchtar, 2005)
5. Sebuah permainan adalah sebuah sistem di mana pemain terlibat dalam konflik buatan, ditentukan oleh aturan, yang menghasilkan hasil yang terukur. (Katie Salen and Eric Zimmerman : 2003)

2.2.1.2 Sejarah Singkat *Game*

Game sudah muncul sejak pertengahan abad ke 20. Rancangannya bahkan sudah dimulai sejak tahun 1951. Saat itu, seorang insinyur televisi di New York, Ralp Baer sudah berkeinginan menciptakan televisi interaktif. Idennya terpendam cukup lama dan bisa diwujudkan lewat munculnya video game pada tahun 1966. *Game* yang bernama “Chase” ini dimainkan oleh dua orang. Permainan ini menyajikan dua titik yang saling mengejar di dalam layar televisi. Pada tahun 1972 Ralph Baer menciptakan konsol permainan pertama yang dinamakan Magnavox Odyssey [6]. *Game* yang muncul di tahun 1960-an hingga 1970-an biasa disebut

sebagai *Game* generasi pertama. *Game* terus berkembang, hingga pada tahun 1980-an sampai awal 1990-an muncul berbagai macam *game* yang mampu menampilkan warna dari 16 bit hingga 32 bit. Hingga saat ini *game* telah memasuki perkembangan generasi kedelapan yang telah mendukung tampilan grafis 3D.

2.2.1.3 Jenis *Game*

Game dibagi menjadi beberapa jenis, yaitu sebagai berikut :

1. Action

Jenis permainan *action* merupakan salah satu jenis *game* yang kental dengan nuansa aksi. *game* berjenis *action* biasanya membutuhkan ketangkasan dan kelincahan seorang pemain dalam menyelesaikan permainan tersebut.

2. Adventure

Jenis *game adventure* merupakan jenis *game* yang menitikberatkan pada pengalaman berpetualang seorang pemain di dalam *game*. Biasanya pada jenis *game* ini seorang pemain menyelesaikan *game* dengan diiringi jalinan cerita di beberapa bagian di dalam *game*.

3. Action-Adventure

Merupakan gabungan antara jenis *action* dengan *adventure*. pada jenis *game* ini selain membutuhkan ketangkasan lebih dalam menyelesaikannya seperti *game action*, seorang pemain tetap disuguhi jalinan cerita layaknya *game adventure*.

4. RPG

Merupakan jenis *game* yang menitikberatkan strategi sebagai komponen utama permainan. Di dalam *game* jenis ini, pemain dituntut untuk merencanakan dan memperhitungkan berbagai macam langkah yang akan diambil sehingga permainan dapat diselesaikan. Biasanya *level* pemain akan meningkat seiring berjalannya permainan.

5. Simulation

Komponen utama permainan pada jenis ini adalah seorang pemain dapat melakukan kegiatan di dalam *game* yang dimana kegiatan tersebut ada dan dapat dilakukan di dunia nyata. Dengan kata lain *game* jenis ini

menggambarkan/mensimulasikan kegiatan atau kejadian di dunia nyata ke dalam inti permainan.

6. Sports

Game jenis ini memiliki tema utama olahraga sebagai komponen dalam permainan. Di mana biasanya *game* ini memiliki sifat kompetitif yang bisa dimainkan lebih dari satu orang.

7. Puzzle

Game jenis *Puzzle* menekankan sebuah teki-teki sebagai komponen utama permainan. Pemain diharuskan menyelesaikan suatu teka-teki demi untuk menyelesaikan permainan.

2.2.1.4 *Game* Edukasi

Game edukasi adalah *game* yang secara khusus dirancang untuk mengajarkan pengguna terhadap suatu subjek tertentu, mengembangkan konsep dan pemahaman, membantu pengguna dalam melatih keterampilan, serta memotivasi pengguna untuk memainkannya [7]. *Game* edukasi secara eksplisit dirancang dengan tujuan mendidik, *game* edukasi dapat membantu pengguna mempelajari suatu pengetahuan umum, dan mengembangkan kemampuan untuk memecahkan suatu masalah seiring dengan pengguna memainkan permainan.

2.2.2 Skala Data Yang Digunakan

Skala data yang digunakan untuk pengukuran variabel independen adalah skala likert. Skala likert adalah skala yang digunakan untuk mengukur sikap, pendapat dan persepsi seseorang atau sekelompok orang tentang fenomena sosial. Dalam penelitian, fenomena sosial ini telah ditetapkan secara spesifik oleh peneliti, yang selanjutnya disebut sebagai variabel penelitian. Dengan skala likert, maka variabel yang akan diukur dijabarkan menjadi indikator variabel. Kemudian indikator tersebut dijadikan sebagai titik tolak untuk menyusun item-item instrumen yang dapat berupa pernyataan atau pertanyaan [8]. Data yang telah terkumpul melalui angket, kemudian diolah kedalam bentuk kuantitatif, yaitu dengan cara menetapkan skor jawaban yang terlihat pada tabel 2.1.

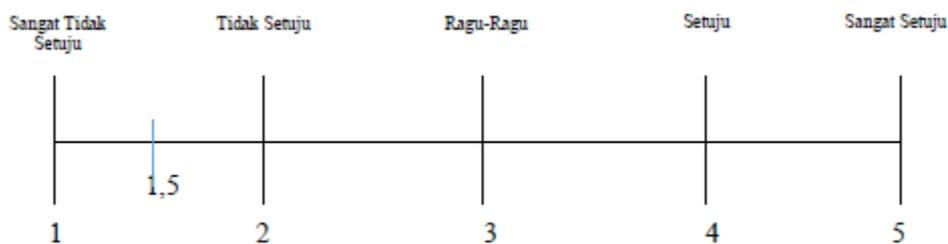
Tabel 2.1 Penilaian Skala Likert

Alternatif	Skor
Sangat tidak setuju	1
Tidak setuju	2
Ragu-ragu	3
Setuju	4
Sangat setuju	5

Kemudian dengan teknik pengumpulan data kuesioner, maka instrument tersebut misalnya diberikan kepada 30 orang yang diambil secara random. Dari 30 orang tersebut setelah dilakukan analisis misalnya:

1. Sebanyak 15 orang menjawab sangat setuju (SS)
2. Sebanyak 5 orang menjawab Setuju (S)
3. Sebanyak 5 orang menjawab Ragu-Ragu (RR)
4. Sebanyak 2 orang menjawab Tidak Setuju (TS)
5. Sebanyak 3 orang menjawab Sangat Tidak Setuju (STS)

Jumlah skor yang diperoleh dari penelitian adalah 150. Jadi berdasarkan data itu maka tingkat persetujuannya yaitu jumlah total nilai dibagi jumlah total responden = $(150 : 100) = 1,5$ secara kontinum dapat dilihat seperti pada gambar 2.1.

**Gambar 2.1 Pengolahan Hasil Kuesioner Secara Kontinum**

Jadi berdasarkan data yang diperoleh dari 30 responden maka rata-rata 1,5 terletak pada daerah Tidak Setuju.

2.3 Android

Android adalah sebuah Sistem Operasi (OS) yang digunakan pada perangkat *smartphone* dan tablet berbasis Linux yang dikembangkan oleh Open Handset Alliance (OHA). OS Android pada awalnya dibuat oleh Android, Inc., yang kemudian dibeli oleh Google pada tahun 2005. Google bekerja sama dengan perusahaan-perusahaan lain untuk membentuk Open Handset Alliance (OHA), yang kemudian bertanggung jawab atas kelanjutan pengembangan OS Android hingga saat ini.

Setiap versi Android yang dirilis diberi kode nama dari berbagai macam nama makanan pencuci mulut. Android 1.5 dikenal sebagai Cupcake, 1.6 sebagai Donut, 2.0 / 2.1 sebagai Eclair, 2.2 sebagai Froyo dan 2.3 dinamakan Gingerbread. Hingga saat ini versi Android telah mencapai versi ke 9 yang diberi kode nama Pie.

Kernel yang mendasari Android didasarkan pada Linux, tetapi telah dikustomisasi sesuai dengan arahan Google. Tidak ada dukungan untuk *library* GNU dan tidak memiliki sistem X Windows asli. Di dalam kernel Linux dapat ditemukan *driver* untuk tampilan, kamera, memori flash, *keypad*, WiFi dan *audio*. Kernel Linux berfungsi sebagai abstraksi antara perangkat keras dan perangkat lunak lainnya, dan juga menangani layanan sistem inti seperti keamanan, manajemen memori, manajemen proses dan *network stack*.

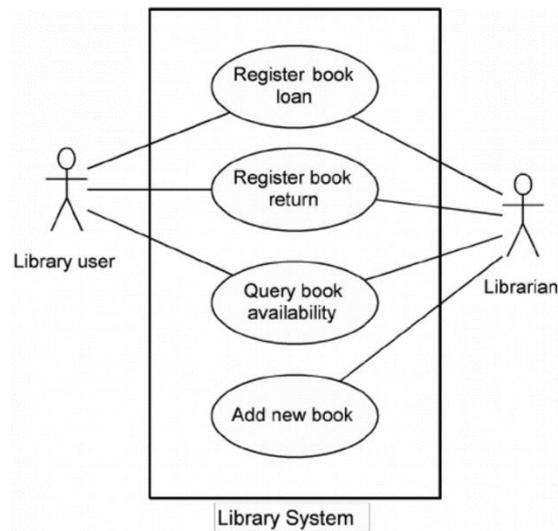
2.4 Unified Modelling Language (UML)

Unified Modelling Language atau disingkat UML merupakan suatu himpunan struktur dan teknik dalam pemodelan desain program yang berorientasi objek. Pada Unified Modelling Language atau UML terdapat beberapa diagram untuk memodelkan aplikasi yang berorientasi objek, beberapa diagramnya adalah sebagai berikut [9] :

2.4.1 Use Case Diagram

Use Case Diagram adalah suatu diagram yang menggambarkan kegunaan dari sistem yang akan dibangun. *Use Case Diagram* menjelaskan hubungan antara

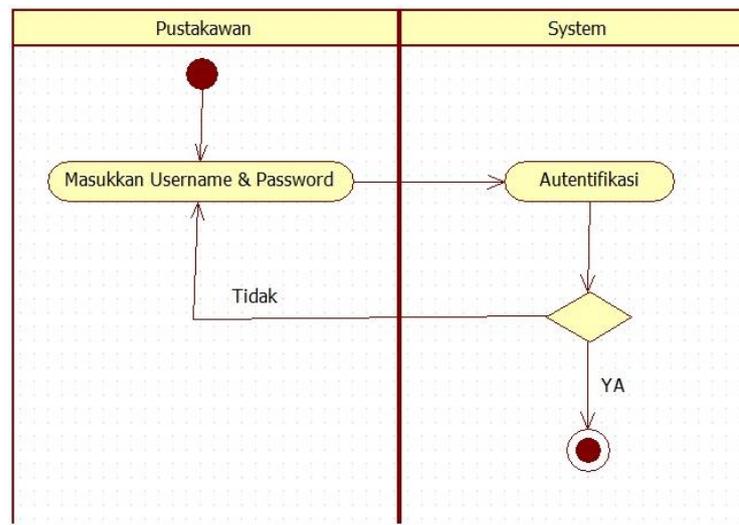
aktor dengan aktivitas yang terjadi di dalam sistem. Berikut ini merupakan salah satu contoh dari use case diagram :



Gambar 2.2 Contoh Use Case Diagram

2.4.2 Activity Diagram

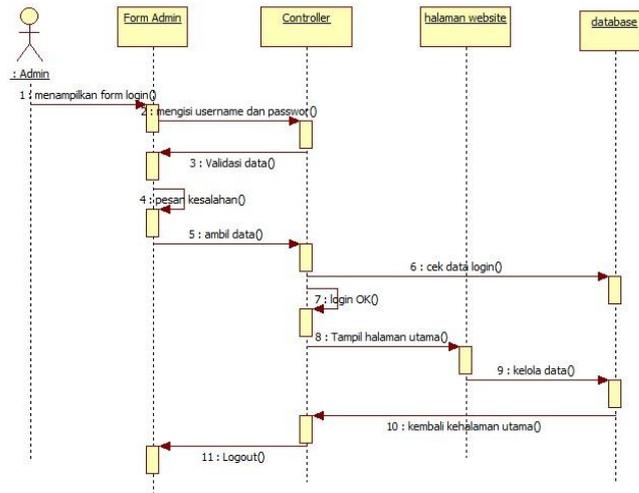
Activity Diagram merupakan diagram yang menggambarkan tentang suatu aktifitas yang terjadi pada sistem. *Activity Diagram* bukan menggambarkan apa yang dilakukan oleh aktor, tetapi apa yang dilakukan oleh sistem. Berikut ini merupakan salah satu contoh dari *activity diagram* :



Gambar 2.3 Contoh Activity Diagram

2.4.3 Sequence Diagram

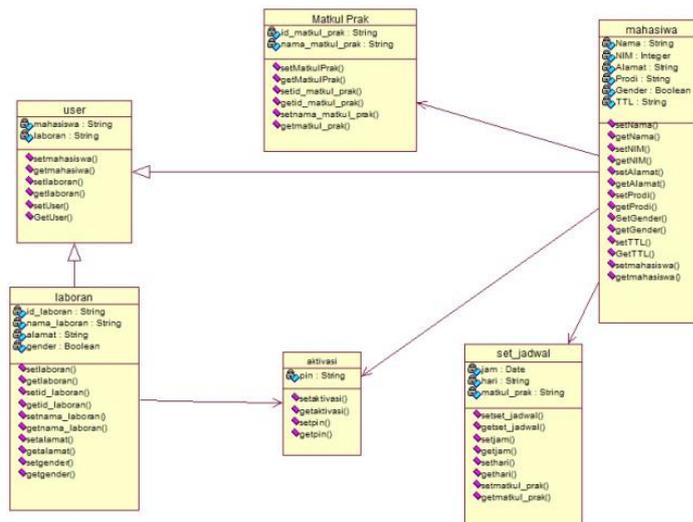
Sequence Diagram merupakan suatu diagram yang menggambarkan interaksi antar objek dan mengindikasikan komunikasi diantara objek-objek tersebut. Diagram ini juga menunjukkan serangkaian pesan yang dipertukarkan oleh objek-objek yang melakukan suatu tugas atau aksi tertentu. Objek-objek tersebut kemudian diurutkan dari kiri ke kanan, aktor yang menginisiasi interaksi biasanya diletakkan di paling kiri dari diagram. Berikut ini merupakan salah satu contoh dari *sequence diagram* :



Gambar 2.4 Contoh Sequence Diagram

2.4.4 Class Diagram

Class Diagram merupakan diagram yang menggambarkan struktur dari sistem pada segi pendefinisian kelas-kelas yang akan dibuat untuk membangun sistem. *Class diagram* memiliki 3 bagian utama yaitu *attribute*, *operation*, dan *name*. *Class diagram* yang berada pada struktur sistem diharuskan dapat melakukan fungsi-fungsi sesuai dengan kebutuhan sistem. Berikut ini merupakan contoh dari *class diagram* :



Gambar 2.5 Contoh Class Diagram

2.5 Tools Yang Digunakan

Di dalam pembuatan sebuah aplikasi dibutuhkan beberapa perangkat lunak yang dapat membantu dalam membangun sebuah *game*. Berikut ini merupakan *tools* yang digunakan sebagai pendukung pembangunan aplikasi *game*.

2.5.1 Construct 2

Construct 2 merupakan software pembangun *game* atau aplikasi berbasis HTML5 yang khusus untuk *platform* 2D. *Software* ini dikembangkan oleh Scirra. Construct 2 tidak menggunakan bahasa pemrograman khusus, karena *game engine* ini dikembangkan dengan konsep *behavior & event attachment* [10]. Dengan menggunakan *game engine* ini, *programmer* pemula maupun ahli dapat dengan mudah dan cepat dalam membuat *game*, karena Construct 2 memiliki berbagai macam *tools* yang mudah digunakan. Construct 2 bisa diimplementasikan ke *platform* iOS dan Android.



Gambar 2.6 Logo Construct 2

2.5.2 Adobe Photoshop

Adobe Photoshop merupakan program aplikasi desain yang berguna untuk mendesain gambar, mengedit *image* grafis, dan mengolah foto digital. Adobe Photoshop dibuat dan dikembangkan oleh Adobe Systems Incorporated, sebuah

perusahaan terkemuka di bidang pengembangan perangkat lunak grafis dan multimedia. *Software* ini memiliki kelebihan pada kelengkapan fitur desain grafis dan olah fotonya. *Toolbox* yang tersedia dapat dipahami dan digunakan secara mudah dan cepat oleh pengguna yang masih belum berpengalaman sekalipun, serta memberikan keleluasaan bagi pengguna untuk berkreasi secara maksimal sesuai kreatifitasnya.



Gambar 2.7 Logo Adobe Photoshop

2.5.3 Aseprite

Aseprite adalah sebuah *pixel art tool* yang dapat digunakan untuk membuat *sprite*, animasi 2D (Dua Dimensi), dan segala macam grafis yang dapat digunakan pada sebuah *game*. Aseprite memiliki beberapa fitur, yang diantaranya adalah :

1. Mengomposisi *sprite* menggunakan *layer* dan *frame* sebagai konsep yang terpisah
2. Membuat gambar dengan mode warna RGBA ataupun *Indexed*
3. Mendukung berbagai macam ekstensi file gambar seperti .gif, .png, dan lain-lain
4. Terdapat *timeline* yang bisa digunakan untuk menyalin atau memindahkan *layer*, *frame*, ataupun gambar
5. Memiliki sebuah *command line interface* untuk otomatisasi konversi *sprite sheets*
6. Dapat melakukan *preview* animasi pada gambar yang telah dibuat



Gambar 2.8 Logo Aseprite

