

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 KAJIAN TEORITIS

2.1.1 Pengertian APLIKASI

Aplikasi adalah program yang dibuat oleh pemakai yang ditujukan untuk melakukan suatu tugas khusus (Kadir, 2003). Menurut Kadir (2008) program aplikasi adalah program siap pakai atau program yang direka untuk melaksanakan suatu fungsi bagi pengguna atau aplikasi yang lain. Aplikasi juga diartikan sebagai penggunaan atau penerapan suatu konsep yang menjadi pokok pembahasan atau sebagai program komputer yang dibuat untuk menolong manusia dalam melaksanakan tugas tertentu. Aplikasi software yang dirancang untuk penggunaan praktisi khusus, klasifikasi luas ini dapat dibagi menjadi 2 (dua) yaitu:

- a. Aplikasi software spesialis, program dengan dokumentasi tergabung yang dirancang untuk menjalankan tugas tertentu.
- b. Aplikasi paket, suatu program dengan dokumentasi tergabung yang dirancang untuk jenis masalah tertentu.

Dari kedua pengertian di atas dapat disimpulkan bahwa aplikasi adalah sekumpulan perintah atau kode yang disusun secara sistematis untuk menjalankan suatu perintah yang diberikan oleh manusia melalui komponen atau hardware komputer yang digunakan oleh manusia dalam menjalankan program aplikasi, dengan demikian bisa membantu manusia untuk memberikan solusi dari apa yang diinginkan.

2.1.2 Aplikasi Penunjang

Jenis multimedia yang berkembang kebanyakan di lingkungan pendidikan saat ini adalah model single yaitu berbentuk drill / tutorial / simulasi / evaluasi / game saja, untuk itu perlu dikembangkan suatu multimedia yang memuat keempat model multimedia secara bersama-sama, yaitu model drill, tutorial, simulasi dan games sekaligus sehingga

memudahkan siswa untuk belajar menyeluruh dengan hanya menggunakan satu media atau bisa disebut dengan konsep belajar one stop learning. Pengembangan multimedia ini dipromosikan untuk mempermudah guru dalam mengorganisasi bahan ajar yang akan digunakan dalam proses pembelajaran sehingga tidak perlu mencari dan mengumpulkan berbagai bahan ajar suplemen yang dapat mendukung penjelasan langsung dari guru maupun buku teks mata pelajaran. Ada beberapa aplikasi penunjang pembuatan media pembelajaran yaitu:

a. *Adobe Flash*

Sejak diakuisisi oleh perusahaan raksasa *Adobe*, maka *software* multimedia *Flash* berubah nama menjadi *Adobe Flash*. Akuisisi inipun kemungkinan merupakan pertanda bahwa prospek pembuatan animasi menggunakan *Flash* akan semakin berkembang. *Flash* sebenarnya sudah dipakai luas sejak puluhan tahun yang lalu. Sebagian kalangan menggunakannya untuk membuat animasi pada halaman *website*, profil perusahaan, *cd* interaktif, *game*, dan lain-lain. Sekarang sudah mulai berkembang penggunaan *flash* untuk pembuatan *game* di *mobile device* seperti *handphone*, *smartphone*, *PDA*, dan lain-lain (Hidayatullah, 2011).

AIR (adobe Integrated Runtime) adalah metode pendistribusian aplikasi yang dikembangkan oleh *Adobe System Inc.*, dimana aplikasi-aplikasi berbasis web, termasuk aplikasi web berbasis *flash*, dapat dijalankan diluar peramban internet (*internet browser*), dan berjalan sebagai aplikasi *standalone* (berdiri sendiri). Dengan teknologi *AIR* ini, aplikasi dapat dikembangkan kedalam dekstop dan diinstal pada berbagai macam OS, seperti Microsoft Windows, Apple, MacOS X, Linux, dan berbasis *android* (Hidayatullah, 2011).

b. *Adobe Photoshop*

Adobe Photoshop sebagai perangkat lunak (*software*) pengolah gambar (foto) masih menjadi pilihan utama para desainer grafis profesional untuk menuangkan ide-ide kreatif. Dan pengoprasian yang mudah dan hasil

yang menganggunkan merupakan alasan perangkat lunak ini begitu populer dan diminati (Iqbal & Purnama, 2009).

c. *Corel Draw X3*

Corel Draw adalah pengolah grafis yang mempunyai basis vector atau garis, basis vector atau garis menguntungkan karena akan memungkinkan kapasitas file yang dihasilkan relative kecil apabila dibandingkan dengan pengolah grafis berbasis *bitmap* (Budiman, 2007). Namun demikian versi terbarunya sudah menyertakan filter-filter efek pengolah *bitmap* dalam fungsi tersendiri sehingga memungkinkan memanipulasi penataan objek dalam sebuah komposisi gambar yang diinginkan (Budiman, 2007).

d. *Game Engine (Unity)*

Game Engine adalah sebuah perangkat lunak yang dirancang untuk membuat sebuah *game*. Sebuah *game engine* biasanya dibangun dengan mengenkapsulasi beberapa fungsi standar yang umum digunakan dalam pembuatan sebuah *game* (Roedavan, 2014, hlm. 1). Pada beberapa kasus *game engine* kadang pula disebut sebagai *middleware*, hal ini dikarenakan *game engine* digunakan sebagai perantara bahasa pemrograman dengan format data dari berbagai perangkat lunak penghasil *asset* (Roedavan, 2014).

Unity Technologies dibangun di tahun 2004 oleh David Helgason, Nicholas Francis dan Joachim Ante. *Unity* ini dibangun atas dasar kepedulian mereka terhadap indie developer yang tidak bisa membeli *game engine* karena terlalu mahal. Fokus perusahaan ini adalah membuat sebuah perangkat lunak yang bisa digunakan oleh semua orang, khususnya untuk membangun sebuah *game*. Di tahun 2009, *Unity* diluncurkan secara gratis dan di april 2012, *Unity* mencapai popularitas tertinggi dengan lebih dari 1 juta developer terdaftar di seluruh dunia (Roedavan, 2014, hlm. 5). *Software Unity* dapat diunduh secara gratis di <http://Unity3d.com>. Harga untuk satu lisensi *Unity Pro* per developer adalah \$1500. Namun, *Unity* juga menyediakan versi *free* yang bisa digunakan secara gratis (Roedavan, 2014).

Salah satu produk ilmu teknologi yang bisa dijadikan untuk mengembangkan multimedia pembelajaran adalah software Adobe Flash. Dalam penerapannya, Adobe Flash dapat digunakan untuk membuat media pembelajaran interaktif secara efektif dan efisien serta mudah diakses oleh siswa, sebab dunia pendidikan dituntut untuk selalu berkembang secara cepat mengikuti perkembangan ilmu dan teknologi. Dengan menggunakan software Adobe Flash dapat dibuat media pembelajaran berbasis multimedia. Kemampuan program Adobe Flash dalam membuat presentasi multimedia mendukung pembuatan animasi secara langsung dengan penyisipan sound dan gambar.

Adobe Flash merupakan software yang simpel dan mudah dalam pengoperasian. Kelebihan kemudahan pengoperasian dalam penggunaan media pembelajaran berbasis Adobe Flash yaitu dengan penggunaan fungsi tombol-tombol interaktif yang memudahkan kegiatan belajar mengajar sesuai yang diinginkan. Software Adobe Flash dirasa mampu mewujudkan visualisasi konsep dalam materi kimia sehingga dapat meningkatkan pemahaman siswa. Visualisasi dalam materi kimia harus dapat mengakomodasi kebutuhan siswa karena terjadinya perubahan paradigma belajar yaitu dari teacher-centered ke student-centered. Hasil penelitian lembaga riset dan penerbitan komputer yaitu Computer Technology Research (CTR) juga menyatakan bahwa orang hanya mampu mengingat 20% dari yang dilihat, dan 30% dari yang didengar. Tetapi orang dapat mengingat 50% dari yang dilihat dan didengar, serta 80% dari yang dilihat, didengar, dan dilakukan sekaligus. Sehingga dengan teori ini diharapkan dalam pemilihan Adobe Flash untuk membuat media dapat meningkatkan pemahaman siswa karena Adobe Flash mampu menciptakan media pembelajaran interaktif yang menyediakan fasilitas suara, gambar, animasi dan lain sebagainya.

2.1.3 Ikatan Kimia

a) Ikatan Kimia

Ikatan kimia adalah daya tarik-menarik antara atom yang menyebabkan suatu senyawa kimia dapat bersatu (Brady, 1999). Setiap atom memiliki kecenderungan untuk mencapai kestabilannya dengan cara berikatan dengan atom lain. Atom dari unsur H memiliki elektron valensi 1, sedangkan atom dari unsur O memiliki elektron valensi 6. Kedua atom tersebut belum stabil. Agar stabil, suatu atom harus memiliki elektron valensi 2 atau 8. Oleh karena itu unsur H dan O yang kurang stabil bergabung membentuk senyawa H_2O yang lebih stabil (Sutresna, 2008).

Unsur-unsur gas mulia merupakan unsur-unsur yang inert (sukar sekali bereaksi). Menurut G.N. Lewis dan W. Kossel, kestabilan unsur gas mulia disebabkan oleh elektron valensinya yang berjumlah delapan, kecuali He yang memiliki dua elektron. Menurut mereka, setiap atom akan membentuk konfigurasi elektron yang stabil dalam pembentukan senyawa, yaitu konfigurasi elektron gas mulia yang disebut konfigurasi oktet. Atom-atom suatu unsur berusaha mencapai konfigurasi oktet atau duplet dengan cara berikatan dengan atom-atom lain. (Sutresna, 2008).

Dalam pembentukan suatu senyawa, atom-atom unsur yang memiliki elektron valensi dalam jumlah sedikit, misalnya unsur-unsur golongan IA (kecuali atom H), IIA, dan IIIA, memiliki kecenderungan untuk melepaskan elektron valensi untuk membentuk ion positif. Sedangkan atom-atom unsur yang memiliki elektron valensi dalam jumlah banyak, misalnya unsur-unsur golongan IVA, VA, VIA, dan VII A, memiliki kecenderungan menerima elektron untuk membentuk ion negatif (Sutresna, 2008)

b) Bentuk Molekul

Bentuk molekul menggambarkan kedudukan atom-atom di dalam suatu molekul, kedudukan atom-atom dalam ruang tiga dimensi, dan besarnya sudut- sudut ikatan yang dibentuk dalam suatu molekul. Ikatan yang terjadi pada molekul tersebut dibentuk oleh pasangan-pasangan elektron. Bentuk

molekul dapat diramalkan dengan teori jumlah pasangan elektron di sekitar atom pusat dan VSEPR. Langkah-langkahnya:

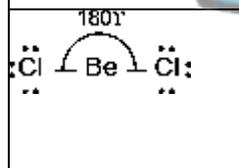
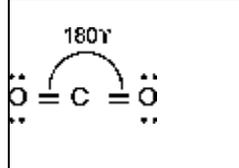
- Menentukan struktur Lewis dari rumus molekul
- Menentukan jumlah pasangan elektron di sekeliling atom pusat, pasangan elektron ikatan, dan pasangan elektron bebas.
- Memprediksi sudut-sudut ikatan yang mungkin berdasarkan jumlah kelompok elektron dan arah-arrah yang mungkin akibat tolakan pasangan elektron bebas.
- Menggambarkan dan memberi nama bentuk molekul berdasarkan jumlah PEI dan PEB.

Berdasarkan hal tersebut, maka kedudukan pasangan-pasangan elektron mempunyai pola dasar sebagai berikut.

a. Bentuk Molekul dengan Dua Pasangan Elektron di Sekitar Atom Pusat

Berikut adalah kedudukan pasangan-pasangan elektron berupa bentuk molekul dengan dua pasangan elektron disekitar atom pusat bisa dilihat pada tabel 2.1 dibawah ini:

Tabel 2.1 Bentuk molekul dengan dua pasangan elektron di sekitar atom pusat

| Struktur Lewis | Klasifikasi VSEPR | Bentuk Molekul | Nama Bentuk Molekul |
|---|-------------------|--|--|
|  | AX ₂ |  | Pada BeCl ₂ ada dua pasang elektron yang mengelilingi atom pusat Be, kedua pasang electron tolak menolak sehingga bentuk molekul BeCl ₂ adalah linier. |
|  | AX ₂ |  | Pada CO ₂ ada dua kelompok pasangan elektron yang membentuk ikatan rangkap. Dua kelompok pasangan elektron tersebut tolak-menolak, sehingga CO ₂ berbentuk linier. |

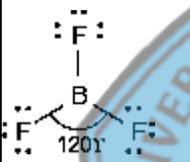
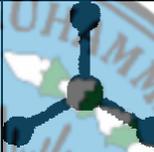
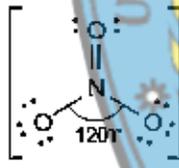
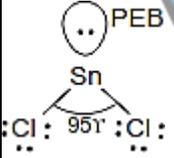
Dua pasangan elektron yang berada di sekitar atom pusat akan tolak- menolak membentuk susunan elektron yang linier. Pasangan

elektron bebas pada Cl dan O tidak mempengaruhi bentuk molekul, karena hanya pasangan elektron yang mengelilingi atom pusat saja yang terlibat dalam pembentukan molekul.

b. Bentuk Molekul Dengan Tiga Pasangan Elektron di Sekitar Atom Pusat

Ada molekul atau ion yang memiliki 3 kelompok pasangan elektron di sekitar atom pusatnya. Bagaimana bentuknya? Contoh bentuk molekul dengan tiga pasangan elektron di sekitar atom pusat sebagai berikut:

Tabel 2.2 Contoh bentuk molekul dengan tiga pasangan elektron di sekitar atom

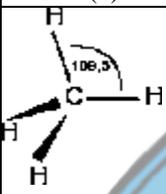
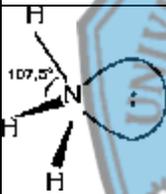
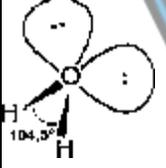
| Struktur Lewis | Klasifikasi VSEPR | Bentuk Molekul | Nama Bentuk Molekul |
|---|-------------------|---|---|
|  | AX ₃ |  | Pada BF ₃ ada tiga pasang elektron berikatan (PEI) mengelilingi atom pusat. Bentuk molekul BF ₃ adalah segitiga planar |
|  | AX ₃ |  | Pada ion NO ₃ ada dua pasang elektron membentuk ikatan tunggal dan satu kelompok elektron ikatan rangkap. Bentuk ion NO ₃ adalah Segitiga Planar |
|  | AX ₂ E |  | Pada SnCl ₂ ada tiga pasang elektron terdiri dari 1 PEB dan 2 PEI. Molekul SnCl ₂ berbentuk V. Sudut ikatan Cl - Sn - Cl lebih kecil dari 120 °. Hal ini disebabkan tolakan PEB lebih besar dari PEI. |

Molekul atau ion yang memiliki 3 pasang elektron di sekitar atom pusat baik pasangan yang membentuk ikatan tunggal atau rangkap membentuk segitiga planar.

c. Bentuk Molekul dengan Empat Pasangan Elektron di Sekitar Atom

Ada molekul atau ion yang memiliki 3 kelompok pasangan elektron di sekitar atom pusatnya. Bagaimana bentuknya? Contoh bentuk molekul dengan tiga pasangan elektron di sekitar atom pusat sebagai berikut:

Tabel 2.3 Bentuk molekul dengan empat pasangan elektron di sekitar atom pusat

| Struktur Lewis | Klasifikasi VSEPR | Bentuk Molekul | Nama Bentuk Molekul |
|---|--------------------------------|---|--|
| (1) | (2) | (3) | (4) |
|  | AX ₄ |  | Pada CH ₄ ada empat pasangan elektron mengelilingi atom C semua merupakan pasangan elektron ikatan sehingga CH ₄ berbentuk tetrahedral dengan sudut H–C–H = 109,5° |
|  | AX ₃ E |  | Pada NH ₃ ada empat pasangan elektron mengelilingi atom N, 3 PEI dan 1 PEB. Struktur ruang elektron membentuk tetrahedral. Oleh karena ada 1 PEB yang daya tolaknya lebih kuat dari PEI maka bentuk molekul NH ₃ adalah piramidal trigonal dengan sudut H–N–H = 107,5° |
|  | AX ₂ E ₂ |  | Pada molekul air ada empat pasangan elektron mengelilingi atom O, 2 PEI dan 2 PEB. Struktur ruang elektron membentuk tetrahedral. Oleh karena ada 2 PEB yang tolakannya maka bentuk H ₂ O adalah bentuk V dengan ukuran sudut H–O–H = 104,5° |

Semua molekul atau ion yang memiliki empat pasangan elektron di sekitar atom pusatnya akan membentuk struktur ruang elektron tetrahedral. Jika ada 4 kelompok elektron yang mengelilingi atom pusat, maka gaya tolak: PEB – PEB > PEI – PEB > PEI – PEI.

d. Bentuk Molekul dengan Lima Pasangan Elektron di Sekitar Atom Pusat

Semua molekul atau ion yang atom pusatnya dikelilingi lima atau enam pasangan elektron biasanya atom pusat tersebut berasal dari unsur periode ke-3 atau lebih dari 3. Bentuk-bentuk molekul dengan 5 pasangan elektron yang terdiri dari PEB dan PEI yang berbeda.

Tabel 2.4 Bentuk molekul dengan lima pasangan elektron di sekitar atom pusat

| Molekul | Klasifikasi VSEPR | Bentuk Molekul | Nama Bentuk Molekul |
|----------------|-------------------------|---|--------------------------|
| PCl_5 | AX_5 |  | Bipiramida trigonal |
| SF_4 | AX_4E |  | Seesaw (jungkat jungkit) |
| ClF_3 | AX_3E_2 |  | Bentuk T |
| XeF_2 | AX_2E_3 |  | Linier |

e. Bentuk Molekul dengan Enam Pasangan Elektron di Sekitar Atom Pusat

Enam pasangan elektron yang mengelilingi atom pusat akan membentuk struktur ruang elektron oktahedral. Bentuk-bentuk molekul yang terjadi dari 6 pasangan elektron yang terdiri dari PEI dan PEB yang

berbeda.

Tabel 2.5 Bentuk molekul dengan enam pasangan elektron di sekitar atom pusat

| Molekul | Klasifikasi VSEPR | Bentuk Molekul | Nama Bentuk Molekul |
|------------------|--------------------------------|---|---------------------|
| SF ₆ | AX ₆ |  | Oktahedral |
| BrF ₅ | AX ₅ E |  | Piramida segiempat |
| XeF ₄ | AX ₄ E ₂ |  | Segiempat planar |

Contoh soal:

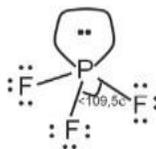
Ramalkan bentuk molekul PF₃ dan CoCl₂ Penyelesaian:

a. Molekul PF₃



- 1) Struktur Lewis dari PF₃
- 2) Jumlah pasangan elektron di sekeliling P = 4 pasang, 3 PEI dan 1 PEB, klasifikasi VSEPR = AX₃E
- 3) Bentuk molekul PF₃ adalah piramidal trigonal dengan sudut F–P–F

<109,5°



2.1.4 Penelitian & Pengembangan (R&D)

1. Pengertian R & D

Penelitian dan Pengembangan atau Research and Development (R&D) adalah rangkaian proses atau langkah-langkah dalam rangka mengembangkan suatu produk baru atau menyempurnakan produk yang telah ada agar dapat dipertanggungjawabkan (Winaryati E, 2018).

R&D diawali dengan penelitian atau pengetahuan tentang produk yang ada, untuk menemukan ide segar produk baru. Tahap berikutnya adalah tahap merancang dan menguji efektifitas produk baru atau perbaikan produk, penyelidikan dan eksperimen untuk menciptakan produk baru atau memperbaiki produk yang sudah ada (Sukmadinata, 2008).

2. Model-Model Penelitian R&D

Menurut Travers, (1973) , model adalah abstraksi dunia nyata atau representasi peristiwa kompleks atau system, dalam bentuk naratif, matematis, grafis, serta lambang-lambang lainnya. Model bukanlah realitas, akan tetapi merupakan representasi realitas yang dikembangkan dari keadaan. Dengan demikian, model pada dasarnya berkaitan dengan rancangan yang dapat digunakan untuk menerjemahkan sesuatu ke dalam realitas, yang sifatnya lebih praktis. Model berfungsi sebagai sarana untuk mempermudah berkomunikasi, atau sebagai petunjuk, atau sebagai petunjuk yang bersifat perspektif untuk mengambil keputusan, atau sebagai petunjuk perencanaan untuk kegiatan pengelolaan. Adapun model – model penelitian R&D sebagai berikut:

1) Model Pengembangan Borg & Gall

Model pengembangan (Borg & Gall, 2001) menggunakan alur air terjun (*waterfall*) pada tahap pengembangan mulai dari analisis kebutuhan hingga penyebaran disusun secara terperinci sehingga memudahkan dalam pengembangan. Revisi pada model Borg & Gall dilakukan setelah dilakukan uji coba perseorangan, uji coba kelompok kecil dan uji coba lapangan.

2) Model Pengembangan Sadiman

Adapun prosedur yang akan dilakukan adalah : (1) identifikasi

kebutuhan; (2) perumusan tujuan; (3) pengembangan materi; (4) pengembangan alat evaluasi; (5) produksi; (6) validasi; (7) revisi; dan (8) media siap untuk digunakan.

3) Model Pengembangan ADDIE

Menurut Shelton dkk. (2008: 41) model ADDIE merupakan model perancangan pembelajaran generik yang menyediakan sebuah proses terorganisasi dalam pembangunan bahan-bahan pembelajaran yang dapat digunakan baik untuk pembelajaran tradisional (tatap muka di kelas) maupun pembelajaran *online*. Peterson (2003: 240) menyimpulkan bahwa model ADDIE adalah kerangka kerja sederhana yang berguna untuk merancang pembelajaran dimana prosesnya dapat diterapkan dalam berbagai pengaturan karena strukturnya yang umum. Model pengembangan ADDIE yang terdiri dari 5 tahap yaitu: (1) Analisis kebutuhan; (2) Desain; (3) Pengembangan; (4) Implementasi; (5) Evaluasi.

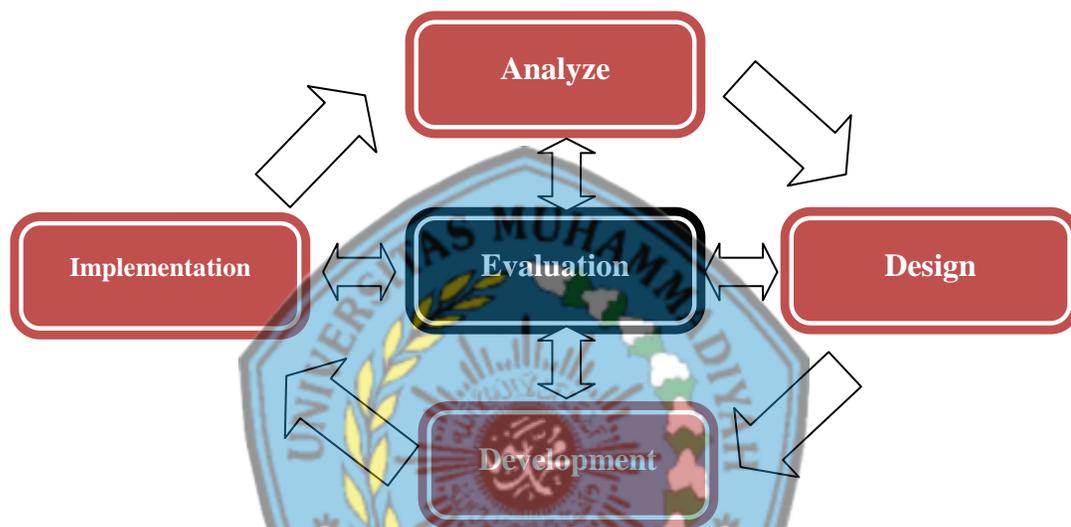
4) Model Dick and Carey

Model Dick and Carey terdiri dari 10 langkah. Setiap langkah sangat jelas maksud dan tujuannya sehingga bagi perancang pemula sangat cocok sebagai dasar untuk mempelajari model desain yang lain. Kesepuluh langkah pada model Dick and Carey menunjukkan hubungan yang sangat jelas, dan tidak terputus antara langkah yang satu dengan yang lainnya. Dengan kata lain, system yang terdapat pada Dick and Carey sangat ringkas, namun isinya padat dan jelas dari satu urutan ke urutan berikutnya.

5) Model 4D

Model pengembangan perangkatan *Four_D*. disarankan oleh sivasialam Thiagarajan, Dorothy S, Semmel, dan Melyyn I. Semmel (1974). Model ini terdiri dari 4 tahap pengembangan yaitu *Define*, *Design*, *Develop*, dan *Disseminate* atau diadaptasikan menjadi model 4-D, yaitu pendefinisian, perancangan, pengembangan, dan penyebaran.

Jenis penelitian dan pengembangan yang digunakan peneliti adalah penelitian jenis (R&D). Jenis penelitian ini terdapat model-modelnya, salah satunya Borg & Gall, Sadiman, ADDIE, Dick and Carey, dll. Peneliti menggunakan model ADDIE, Alur pengembangan ADDIE merupakan sebuah siklus bolak-balik, maka pada penelitian ini kami menggunakan satu siklus, lebih lengkapnya untuk prosedur pengembangan produk pada penelitian ini dideskripsikan pada diagram alir 2.1 berikut :



Gambar 2.1 Diagram Model Pengembangan ADDIE

(Sumber: Benny A. Pribadi, 2017)

Model ADDIE itu terdiri dari Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation. Dimana peneliti hanya melaksanakan sampai pada tahap Development, dikarenakan terkendala dengan adanya pandemi serta pelaksanaan implementasi yang membutuhkan waktu yang panjang.

2.2 HASIL PENELITIAN YANG RELEVAN

Pengembangan media pengembangan *C-Mole* berbasis *Adobe Flash CS6* sebagai alternatif media pembelajaran pada materi Bentuk Molekul, diharapkan dapat membantu peserta didik dengan tujuan agar peserta didik dapat mudah mengingat materi Bentuk Molekul. Guna melengkapi kajian teosi yang telah diuraikan diatas, berikut ini disajikan beberapa hasil penelitian yang relevan dengan penelelitian ini sebagai berikut:

Tabel 2.6 Hasil Penelitian Yang Relevan

| No | Peneliti/Tahun | Judul Penelitian | Hasil Penelitian |
|----|--|--|--|
| 1. | Lubis dan Ikhsan (2015) | Pengembangan Media Pembelajaran Kimia Berbasis Android untuk Meningkatkan Motivasi Belajar dan Prestasi Kognitif Peserta Didik SMA | Hasil Penelitian ini adalah mampu meningkatkan daya ingat peserta didik terhadap materi. |
| 2. | Omar,dkk (2012) | <i>A Study of the Trend of Smartphone and its Usage Behavior in Malaysia</i> | Hasil Penelitian ini adalah menyebutkan bahwa 84% responden menggunakan smartphone untuk bermain games. |
| 3. | Puji Kiki Marisa, Fakhili Gulö & A. Rachman Ibrahim (2014) | Pengembangan Multimedia Interaktif Untuk Pembelajaran Bentuk Molekul Di SMA | Hasil Penelitian ini adalah pengembangan multimedia interaktif untuk pembelajaran bentuk molekul di kelas XI IPA SMA Negeri 1 Prabumulih telah memenuhi kriteria kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan. |
| 4. | Verena Pietzner (2014) | <i>Computer-Based Learning in Chemistry Classes</i> | Hasil Penelitian ini adalah Guru kimia dan stakeholder lain dalam pengembangannya menjadi guru kimia professional diajak untuk mengembangkan program-program (media pembelajaran) yang ditunjukkan untuk kebutuhan guru pada beberapa tingkatan. |
| 5. | Sari, Saputro dan Hastuti (2014) | Pengembangan <i>Game</i> Edukasi Kimia Berbasis Role Playing <i>Game</i> (RPG) pada Materi Struktur Atom Sebagai Media Pembelajaran Mandiri Untuk Siswa Kelas X SMA Di Kabupaten Purworejo | Hasil Penelitian ini adalah media pembelajaran game edukasi memiliki kualitas yang layak digunakan, menurut penilaian ahli media, ahli materi, guru, maupun siswa. |
| 6. | Riska Ananda, dkk (2016) | Pengembangan Media Pembelajaran <i>Mochi</i> Materi Reaksi Redoks Peserta Didik Kelas X SMA | Hasil Penelitian ini adalah media chemopoly game yang dikembangkan memenuhi kriteria sangat layak yang aspek isi dengan presentase berturut-turut 95%, 89%, dan 96%. Adapun penilaian untuk keseluruhan aspek sebesar 93,7%. |
| 7. | Moh. Wahyudi | Pengembangan <i>E-Modul</i> Interaktif | Hasil Penelitian ini adalah Bentuk |

- Catur Raharjo, Suryati, dan Yusran Kherly (2014) Menggunakan *Adobe Flash* Pada Materi Ikatan Kimia Untuk Mendorong Literasi Sains Siswa
8. Ramli Abdullah (2016) Pembelajaran Dalam Perspektif Kreativitas Guru dalam Pemanfaatan Media Pembelajaran
9. Prasetyo (2013) Pengembangan Mobile Game “*Brainchemist*” Sebagai Media Pembelajaran Kimia SMA/MA pada Materi Asam Basa, Larutan Penyangga, dan Hidrolisis
10. Trisanti dan Sanjaya (2013) “Pengembangan Media Pembelajaran Stoichio Game Pada Materi Pokok Konsep Mol Bagi Siswa SMA Sekolah Berstandar Internasional”
11. Prayoga Hadi Putra (2016) Pengembangan Media Pembelajaran *Mobile Game Android* Pada Konsep Ikatan Kimia
12. Jauza Hardhy. Dkk (2015) Pengembangan Media Pembelajaran Dengan Lectora Inspire Materi Bentuk Molekul Untuk Siswa Kelas X IPA SMA N 10 Kota Jambi
- karakteristik pengembangan prototipe berupa e-modul interaktif menggunakan adobe flash pada materi ikatan kimia. Hasil uji kelayakan prototipe e-modul interaktif oleh ahli diperoleh rata-rata persentase kelayakan sebesar 88% dengan kriteria layak.
- Hasil Penelitian ini adalah dimana pengguna media pembelajaran erat kaitannya dengan tahapan berpikir tersebut sebab melalui media pembelajaran hal-hal yang abstrak dapat dikongkretkan, dan hal-hal yang kompleks dapat disederhanakan. Kualitas media yang dikembangkan layak digunakan untuk membantu berlangsungnya pembelajaran.
- Menyimpulkan bahwa media permainan Stoichio Game yang dikembangkan layak digunakan sebagai media pembelajaran pada materi pokok konsep mol bagi siswa SMA Sekolah Berstandar Internasional.
- Berpengaruh positif terhadap pencapaian siswa terhadap konsep ikatan kimia sehingga dihasilkan media pembelajaran *mobile game android* pada konsep ikatan kimia yang dapat membantu dan mengevaluasi siswa dengan spesifikasi media menggunakan smartphone android.
- Menyimpulkan bahwa multimedia pembelajaran ini menarik, efektif, dan layak digunakan sebagai media pembelajaran kimia.

Kesimpulan : Aplikasi yang telah dibuat sebelumnya menggunakan software perangkat Adobe Flas CS5, dalam media ini tidak hanya memuat uraian materi saja, tapi juga terdapat animasi, latihan soal, permainan dan soal evaluasi. Aplikasi yang sudah diuji cobakan sudah dikategorikan layak digunakan sebagai media pembelajaran.

Peneliti mengambil 5 rujukan hasil penelitian orang lain, yang bertujuan memfokuskan pokok pembahasan yang ada kaitannya dengan penelitian ini, 5 rujukan hasil penelitian ini adalah:

Tabel 2.7 Landasan Penelitian Spesifik

| No | Peneliti/Tahun | Judul Penelitian | Hasil Penelitian |
|----|---|---|--|
| 1. | Yulia, Epinur, dan Aulia Sanova (2014) | Pengembangan Media Pembelajaran Menggunakan Software Adobe Flash CS5 Pada Materi Ikatan Kimia untuk Siswa Kelas X SMA | Hasil Pengembangan media pembelajaran Ikatan Kimia dengan <i>Adobe Flash CS5</i> ini diharapkan dapat membantu siswa untuk mempermudah proses pembelajaran Ikatan Kimia. |
| 2. | Sulistyo Saputro, dan Sugiharto (2014) | Pengembangan One Stop Learning Multimedia Menggunakan Software Adobe Flash Pada Materi Bentuk Molekul Dan Gaya Antar Molekul Kelas XI SMA ” | Menghasilkan media pembelajaran berbasis multimedia dengan konsep one software Adobe Flash untuk materi Bentuk Molekul dan Gaya antar Molekul, yang layak digunakan guru sebagai bahan ajar di kelas dan juga sebagai sumber belajar dalam kegiatan pembelajaran individual. |
| 3. | Lubis dan Ikhsan (2015) | Development of Android-Based Chemistry Learning Media to Increase Learning Motivation and Cognitive Achievement of High School Students | Hasil penelitian menunjukkan bahwa peserta didik mampu meningkatkan daya ingat peserta didik terhadap materi menggunakan Media Pembelajaran Kimia Berbasis Android. |
| 4. | Moh. Wahyudi Catur Raharjo, Suryati , dan Yusran Khery (2017) | Alternative Methods in Learning Chemistry: Learning with Animation, Simulation, Video and Multimedia | Hasilnya yaitu manfaat dari teknologi informasi dan komunikasi dalam upaya untuk mengatasi kesulitan yang dihadapi dalam pembelajaran konseptual kimia. Animasi, simulasi, video, multimedia, dan alat teknologi serupa lainnya yang digunakan dalam pendidikan kimia. |
| 5. | Prasetyo (2018) | Pengembangan Mobile Game “Brainchemist” Sebagai Media Pembelajaran Kimia SMA/MA pada Materi Asam Basa, Larutan Penyangga, dan Hidrolisis | Hasil penelitian yaitu kualitas media yang dikembangkan layak digunakan untuk membantu berlangsungnya pembelajaran. |

Kesimpulan: Media pembelajaran yang dibutuhkan guru di abad 21 ini yaitu media pembelajaran yang berbasis teknologi, sehingga guru diharuskan mampu mngoperasikan teknologi dan membantu siswa dalam hal memahami bentuk visual yang disajikan saat pembelajaran kimia materi Bentuk Molekul. Aplikasi C-MOLE menjadi alternatif media pembelajaran yang solutif, efektif dan fleksibel bagi pendidik dan peserta didik.

2.3 KERANGKA BERFIKIR

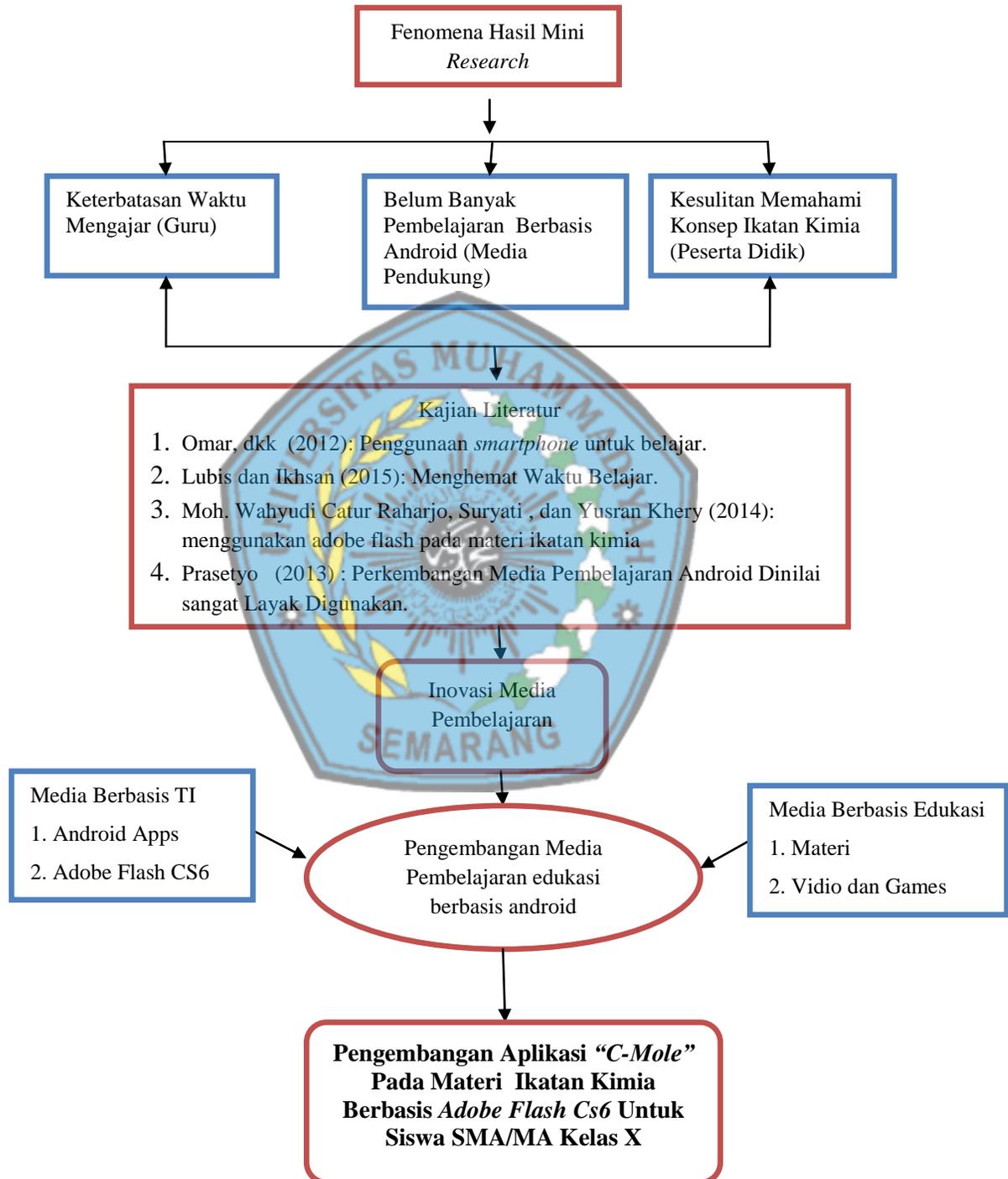
Berdasarkan latar belakang penelitian ini, terlihat masalah seperti : keterbatasan waktu guru dalam mengajar, belum banyaknya media pembelajaran berbasis *android*, dan kesulitan peserta didik dalam memahami konsep ikatan kimia. Sebagai fasilitator guru bukan satu-satunya sumber belajar yang harus bisa meningkatkan keinginan dan minat anak, meningkatkan motivasi, meningkatkan rangsangan, memberi pengaruh positif, meningkatkan pemahaman dan mempermudah proses pembelajaran. Guru dapat menciptakan sumber belajar untuk mengatasi hal tersebut, salah satunya adalah dengan membuat media pembelajaran. Media pembelajaran yang dikondisikan dengan keadaan siswa sekarang ini, membuat media dengan penetrasi prangkat cepat, lebih banyak serta mudah digunakan dari pada PC dan dapat dipakai sebagai media pembelajaran adalah sesuatu yang menguntungkan bagi guru di abad 21 ini, yang kemudian dikembangkan menjadi berbasis *Android*.

Media tersebut adalah media *Adobe Flash CS6*. Media pembelajaran ini dapat dikembangkan dengan model pengembangan ADDIE. Ada 5 tahapan utama dalam penelitian ini terdiri dari tahap Analisis (*Analysis*) pada tahap ini dilakukan analisis kebutuhan, karakteristik siswa, materi dan teknologi pendidikan, Desain (*Design*), Pengembangan (*development*) pada tahap ini dilakukan validasi oleh ahli media dan ahli materi serta penilaian oleh pengguna (guru), Penerapan (implementasi) pada tahap ini dilakukan uji coba kelompok kecil dan Evaluasi (*Evaluation*). Media pembelajaran yang dihasilkan diharapkan dapat menjawab permasalahan dengan kelebihan-kelebihan yang dimilikinya.

Pemilihan multimedia yang bersifat interaktif adalah sangat tepat dikarenakan media ini mampu menampilkan materi gambar teknik secara visual dan menuntut siswa aktif terhadap media. Multimedia pembelajaran interaktif ini memuat *audio* (suara), *text* (tulisan), *picture* (gambar), video, serta animasi yang memudahkan penyampaian materi gambar teknik. Perancangan multimedia pembelajaran interaktif berbasis software bantu ini akan memudahkan siswa menyerap materi karena memiliki tampilan visual yang mudah dipahami dan memiliki efisiensi waktu

penyampaian materi pembelajaran, sehingga tercipta proses belajar mengajar yang efektif.

Kerangka berfikir pada penelitian ini dapat dijabarkan dalam bagan berikut ini :



Gambar 2.2 Kerangka Berpikir