

# **BAB I PENDAHULUAN**

## **A. Latar Belakang Masalah**

Pada era globalisasi ini, teknologi mengalami perkembangan yang sangat pesat. Perkembangan tersebut tidak dapat dihindari karena sejalan dengan berkembangnya ilmu pengetahuan, yang tentunya akan berdampak pada kehidupan manusia di berbagai bidang. Salah satu bidang yang mendapat dampak dari berkembangnya teknologi adalah bidang pendidikan. Rusman, dkk, (2012: 1) mengemukakan bahwa bidang pendidikan dituntut untuk selalu senantiasa menyesuaikan dengan perkembangan teknologi guna meningkatkan mutu pendidikan. Tuntutan tersebut akan mendorong munculnya inovasi-inovasi, termasuk inovasi penggunaan teknologi dalam pendidikan.

Inovasi teknologi dilakukan untuk menjawab berbagai kebutuhan dengan cara mempermudah dan menyederhanakan suatu proses (Budi Sutedjo D.O. dan Yosia Handoko, 2003: 123). Timbul perubahan-perubahan dalam dunia pendidikan seiring dengan perkembangan teknologi, diantaranya adalah lebih mudah dalam mencari sumber belajar, lebih banyak pilihan untuk menggunakan dan memanfaatkan *ICT*, peran media dan multimedia dalam kegiatan pembelajaran meningkat, pembelajaran berbasis komputer, waktu belajar lebih fleksibel, *mobile learning*, *e-learning* dan model belajar dengan sistem *individual learning* (Rusman, dkk, 2012:1).

Perkembangan teknologi terus berlangsung dan tidak akan berhenti. Setiap perkembangan akan selalu menghasilkan sesuatu yang baru, baik hasil dari modifikasi produk sebelumnya ataupun penemuan baru. Salah satu produk hasil

dari perkembangan teknologi yang saat ini sedang marak diperbincangkan adalah android. Android merupakan salah satu sistem operasi pada *smartphone* yang menawarkan fitur-fitur lengkap dan menarik bagi penggunanya. Android mampu dengan cepat menarik minat konsumen dari berbagai usia termasuk dari kalangan peserta didik. Banyaknya pengguna android di kalangan peserta didik dapat dimanfaatkan untuk membantu kegiatan belajar di berbagai bidang ilmu, salah satunya adalah ilmu kimia.

Kimia merupakan ilmu yang mencari jawaban atas pertanyaan apa, mengapa, dan bagaimana mengenai komposisi, sifat, dan perubahan suatu zat (T.R. Dickson, 1983: 2). Untuk mencari jawaban atas pertanyaan-pertanyaan tersebut, perlu dilakukan eksperimen dan percobaan yang dilakukan di laboratorium. Bekerja di laboratorium tidak dapat dilakukan sembarangan tetapi dibutuhkan keterampilan khusus agar dapat bekerja dengan baik dan benar, sehingga dapat menghasilkan hasil yang baik pula. Selain itu, faktor keamanan dan keselamatan juga harus menjadi prioritas karena kemungkinan terjadi kecelakaan di laboratorium sangat besar mengingat laboratorium kimia berisi bahan kimia dan peralatan praktikum. Apabila tidak mengetahui tata cara kerja yang benar maka akan membahayakan pengguna itu sendiri bahkan orang lain. Untuk menghindari hal tersebut maka pengguna laboratorium perlu mengetahui sifat bahan kimia, cara penggunaan alat laboratorium, teknik kerja yang benar hingga pertolongan pertama bila terjadi kecelakaan.

Keselamatan kerja di laboratorium kimia menjadi salah satu pokok bahasan materi pada kurikulum 2013 di kelas X SMA/MA. Materi ini diharapkan dapat menjadi bekal bagi peserta didik untuk bekerja di laboratorium dengan baik

dan aman. Penyampaian materi keselamatan kerja di laboratorium kimia akan lebih efektif apabila peserta didik melihat secara langsung komponen-komponen di laboratorium baik alat, bahan, bahkan cara kerja dengan mengamati langsung ke laboratorium kimia. Namun faktanya, tidak semua sekolah memiliki laboratorium kimia atau peralatan laboratorium yang lengkap. Berdasarkan data statistik dari Kemendikbud sampai tanggal 31 Desember 2015, dari 12.689 SMA yang ada di seluruh Indonesia, laboratorium kimia hanya dimiliki oleh 4.047 sekolah. Selain itu, materi yang disajikan dalam buku sumber yang digunakan pada pembelajaran di sekolah cakupannya masih sangat terbatas dan sedikit.

Berdasarkan uraian di atas, diperlukan suatu media belajar agar peserta didik mendapatkan pengetahuan mengenai keselamatan kerja di laboratorium kimia tanpa harus terjun langsung ke laboratorium. Perkembangan teknologi bisa dijadikan salah satu solusi untuk mengatasi masalah tersebut. Mengingat tingginya penggunaan dan kepopuleran android di kalangan peserta didik, maka hal tersebut dapat dimanfaatkan dalam pengembangan sumber belajar berbasis android berisi materi keselamatan kerja di laboratorium kimia bernama *Mini Chemistry Laboratory* (MCL). Peserta didik cenderung lebih senang belajar dengan cara yang mereka sukai. Maka dari itu, aplikasi *Mini Chemistry Laboratory* (MCL) dikemas secara menarik dan diharapkan dapat mempermudah proses belajar peserta didik serta menambah pengetahuan peserta didik mengenai laboratorium kimia.

## **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka dapat diidentifikasi masalah-masalah sebagai berikut.

1. Diperlukan inovasi teknologi dalam dunia pendidikan khususnya dalam kegiatan belajar mengajar guna meningkatkan kualitas, kemudahan, kesederhanaan dan kecepatan dalam proses pendidikan.
2. Peserta didik dituntut untuk menguasai materi keselamatan kerja di laboratorium kimia.
3. Tidak semua sekolah mempunyai laboratorium kimia atau peralatan laboratorium lengkap sehingga kesulitan dalam mengenalkan alat-alat dan cara kerja di laboratorium.
4. Diperlukan sumber belajar yang mampu mengenalkan laboratorium kimia tanpa harus terjun langsung ke laboratorium.

## **C. Pembatasan Masalah**

Berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah yang telah disebutkan, maka diperlukan pembatasan masalah agar penelitian ini fokus dan terarah. Pembatasan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Produk dari penelitian merupakan media berupa aplikasi berbasis android yang dibuat menggunakan *Adobe Flash CS 6*.
2. Sumber belajar dirancang agar dapat digunakan secara individu atau mandiri.
3. Materi pelajaran yang tercakup dalam media adalah materi pelajaran kimia SMA/MA kelas X semester 1, sesuai dengan kurikulum 2013 yaitu untuk materi pokok keselamatan kerja di laboratorium kimia.

4. Kualitas media berdasarkan aspek materi, perangkat soal, bahasa, keterlaksanaan, tampilan, dan audio.
5. Produk aplikasi *Mini Chemistry Laboratory* dinilai oleh lima guru kimia SMA/MA dan uji terbatas terhadap sepuluh peserta didik SMA/MA kelas X.

#### **D. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah identifikasi masalah yang telah dipaparkan sebelumnya, dirumuskan rumusan masalah sebagai berikut.

1. Bagaimana mengembangkan media aplikasi *Mini Chemistry Laboratory* (MCL) berbasis android pada materi keselamatan kerja di laboratorium kimia sebagai sumber media belajar mandiri bagi peserta didik?
2. Bagaimana kualitas media aplikasi *Mini Chemistry Laboratory* (MCL) berbasis android pada materi keselamatan kerja di laboratorium kimia yang telah dikembangkan berdasarkan penilaian guru SMA/MA dan peserta didik SMA/MA ditinjau dari aspek materi, perangkat soal, bahasa, keterlaksanaan, tampilan, dan audio?

#### **E. Tujuan Pengembangan**

Tujuan penelitian pengembangan ini adalah sebagai berikut.

1. Menghasilkan media aplikasi *Mini Chemistry Laboratory* (MCL) berbasis android pada materi keselamatan kerja di laboratorium kimia untuk peserta didik SMA/MA kelas X semester 1 berdasarkan kriteria kualitas yang telah ditentukan.

2. Mengetahui kualitas media aplikasi *Mini Chemistry Laboratory (MCL)* berbasis android yang telah dibuat tersebut melalui penilaian lima guru kimia SMA/MA dan uji terbatas kepada sepuluh peserta didik SMA/MA kelas X.

#### **F. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan**

Spesifikasi produk dari hasil penelitian dan pengembangan ini adalah sebagai berikut.

1. Produk yang dihasilkan dari penelitian ini adalah sebuah aplikasi pembelajaran kimia berbasis android yaitu *Mini Chemistry Laboratory (MCL)* yang dapat diaplikasikan pada *smartphone*.
2. Aplikasi *MCL* berisi materi tentang keselamatan kerja di laboratorium kimia untuk peserta didik SMA/MA Kelas X.
3. Aplikasi *MCL* dikembangkan menggunakan *software Adobe Flash CS6*.
4. Aplikasi *MCL* dapat di-*install* di *smartphone* yang sudah memiliki *software Adobe Air*.
5. Aplikasi *MCL* dapat di-*install* di *smartphone* dalam format *MCL.apk*.
6. *Smartphone* android yang mendukung aplikasi ini adalah yang memiliki sistem operasi android minimal versi 2.3 (*Gingerbread*) dan versi di atasnya.
7. Aplikasi *MCL* yang dikembangkan memuat teks, gambar dan audio.
8. Berisi evaluasi dari materi yang telah dipelajari berupa kuis dalam bentuk pilihan ganda dan menjodohkan.
9. Pengembangan *MCL* dilakukan melalui tiga dari empat tahap yang diadaptasi dari model pengembangan 4-D, yaitu *define, design, dan develop*.

## **G. Manfaat Penelitian**

Berdasarkan hasil penelitian pengembangan yang dilakukan diharapkan dapat memberikan manfaat berikut.

1. Bagi Peserta didik
  - a. Dapat digunakan sebagai sumber belajar mandiri yang dapat diakses kapan saja dan dimana saja.
  - b. Meningkatkan minat peserta didik untuk mempelajari materi keselamatan kerja di laboratorium kimia.
  - c. Memudahkan peserta didik dalam memahami materi keselamatan kerja di laboratorium.
2. Bagi Guru
  - a. Memanfaatkan aplikasi hasil penelitian untuk media pembelajaran di sekolah.
  - b. Guru diharapkan dapat terinspirasi untuk menciptakan sebuah media yang berupa aplikasi ataupun yang lainnya yang diintegrasikan dengan perkembangan teknologi yang ada, guna mempermudah para peserta didik untuk mencapai tujuan pembelajaran.
3. Bagi Dunia Pendidikan
  - a. Dihasilkannya sumbangan produk pendidikan berupa media dalam pembelajaran kimia berbasis android pada materi keselamatan kerja di laboratorium kimia untuk peserta didik SMA/MA kelas X semester 1.
  - b. Didapatkannya kajian mengenai kelayakan media pembelajaran kimia berbasis android pada materi keselamatan kerja di laboratorium kimia untuk peserta didik SMA/MA kelas XI semester 1.

## H. Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan

### 1. Asumsi Pengembangan

Asumsi dalam penelitian pengembangan ini adalah sebagai berikut.

- a. Ahli materi diasumsikan memiliki pemahaman mengenai materi kimia keselamatan kerja di laboratorium yang sesuai dengan Kompetensi Dasar Kurikulum 2013 baik secara kebenaran konsep, runtutan materi serta tata bahasa.
- b. Ahli media diasumsikan memahami standar kualitas media yang baik berdasarkan cara pengoperasian dan tampilan.
- c. Guru kimia sebagai *reviewer* diasumsikan memiliki pemahaman mengenai materi kimia keselamatan kerja di laboratorium kimia dan standar kualitas media yang baik.
- d. Semua peserta didik mempunyai *smartphone* android sehingga dapat mengakses aplikasi MCL yang telah dikembangkan.

### 2. Keterbatasan Pengembangan

Aplikasi android yang dikembangkan dapat digunakan sebagai sumber belajar untuk peserta didik SMA/MA kelas X semester I, namun produk yang dihasilkan memiliki keterbatasan sebagai berikut.

- a. Materi yang disajikan hanya materi keselamatan kerja di laboratorium kimia.
- b. Media yang dihasilkan hanya dapat diaplikasikan di *smartphone* android.
- c. Untuk dapat meng-*install* aplikasi MCL di *smartphone* android, sebelumnya harus mendownload *software* Adobe Air.

- d. *Review* atau tinjauan hanya dilakukan oleh satu orang ahli materi (dosen pembimbing), satu orang ahli media, dan tiga orang *peer reviewer* untuk memberikan koreksi dan saran.
- e. Produk yang dihasilkan hanya dinilai oleh lima guru kimia SMA/MA berdasarkan kriteria yang ditentukan dan hanya diujikan kepada 10 orang peserta didik SMA/MA kelas X.

## I. Definisi Istilah

Istilah-istilah yang digunakan dalam penelitian pengembangan ini, antara lain seperti berikut ini.

1. Penelitian dan pengembangan atau *Research and Development (R&D)* merupakan suatu proses atau langkah-langkah untuk mengembangkan suatu produk baru atau menyempurnakan produk yang telah ada yang dapat dipertanggungjawabkan (Nana Syaodih, 2013: 164)
2. Android adalah sebuah sistem operasi untuk perangkat mobile berbasis Linux yang mencakup sistem operasi, *middleware* dan aplikasi.
3. Format “.apk” atau *android package* adalah format aplikasi yang dapat diinstal pada perangkat android.
4. *Smartphone* adalah sebuah perangkat ponsel yang segala kinerjanya dijalankan oleh sistem operasi android.
5. *Adobe Flash CS6* merupakan *software* multifungsi yang mempermudah pembuatan animasi, web, game, dan aplikasi multimedia lainnya. CS6 atau *Creative Suite* seri ke-6, merupakan seri dari perusahaan *Adobe Software* yang dirilis pada tahun 2012.