

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan kebutuhan yang sangat penting bagi setiap individu untuk meningkatkan kualitas sumber daya manusia. Upaya peningkatan SDM di Indonesia melalui faktor pendidikan menemui banyak permasalahan, diantaranya adalah belum meratanya pendidikan di Indonesia, kesadaran masyarakat akan pendidikan tergolong rendah dan permasalahan mutu pendidikan. Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk mengatasi beberapa permasalahan tersebut adalah dengan peningkatan mutu sekolah melalui perbaikan dan pembenahan proses pembelajaran di kelas. Proses pembelajaran di kelas erat kaitannya interaksi antara pendidik dan peserta didik pada suatu lingkungan belajar.

Interaksi belajar mengajar dipengaruhi oleh media pembelajaran yang digunakan dalam menyampaikan bahan ajar. Media pembelajaran yang menarik dan penyampaian materi yang komunikatif oleh guru, dapat merangsang siswa dalam mengikuti proses belajar mengajar. Hal ini sejalan dengan apa yang disampaikan oleh Hamalik (dalam buku Arsyad, 2015: 19) pemakaian media pembelajaran dalam proses belajar mengajar dapat membangkitkan keinginan dan minat yang baru, membangkitkan motivasi dan rangsangan kegiatan belajar dan bahkan membawa pengaruh psikologis terhadap siswa.

Seiring perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) yang begitu cepat, media pembelajaran berbasis teknologi informasi dan komunikasi menjadi faktor dalam keberhasilan proses belajar mengajar. dalam jurnal oleh Abedi (2009) menyatakan secara umum para ahli yang disurvei memiliki pandangan yang sangat positif terhadap TIK dan efektif untuk mengubah lingkungan belajar. Namun, pada kenyataannya pemanfaatan TIK dalam proses pembelajaran belum optimal. Faktor-faktor yang menyebabkan hal tersebut, diantaranya tidak tersedianya media pembelajaran berbasis TIK untuk beberapa materi tertentu, kurangnya SDM guru yang mampu menguasai teknologi tersebut dan media pembelajaran yang belum dikemas dan siap untuk dipergunakan dalam proses pembelajaran.

Salah satu teknologi yang berkembang pesat saat ini adalah telepon pintar atau *smartphone*. *Smartphone* menjadi sangat berguna karena mampu mengakses fasilitas internet. Berdasarkan data statistik pada tahun 2016, jumlah penduduk di Jawa Tengah terdiri dari pelajar menunjukkan jumlah yang tinggi, yaitu sebanyak 2.835.169 orang.



Gambar 1.1 Penetrasi pengguna internet 2018

Peningkatan jumlah penduduk sejalan dengan pertumbuhan pengguna *smartphone* di Indonesia. Hal tersebut juga didukung dengan hasil survei yang dirilis oleh tekno.tempo.co dari Pew Research Center yang dilakukan pada Mei-Agustus 2018 yang menyatakan bahwa pertumbuhan pengguna *smartphone* di Indonesia untuk pemakai muda meningkat dari 39 persen menjadi 66 persen dari tahun 2015-2018. Berdasarkan survey yang dilakukan oleh APJII (Asosiasi Penyelenggara Jasa Internet Indonesia) dirilis oleh boc.web.com, 24/02/2019, pada Januari 2019 dengan total populasi Indonesia 268,2 juta jiwa, pengguna *mobile phone* mencapai 355,5 juta. Jumlah pengguna *mobile phone* 133% dari jumlah populasi yang ada, dan dari 355,5 *mobile phone* tersebut 60% merupakan pengguna *smartphone*. Berdasarkan data yang ada pengguna *smartphone* dikisaran usia (15-19) tahun tergolong cukup besar.

Keberadaan teknologi khususnya *smartphone* harus disikapi secara bijak. Fenomena mengenai tingginya pengguna *smartphone* tentu menjadi

tantangan tersendiri dalam dunia Pendidikan. Tantangan tersebut berupa penyalahgunaan untuk hal-hal negatif ataupun dapat digunakan sebagai pengembangan teknologi yang berguna bagi bidang pendidikan itu sendiri. Salah satu potensi dari *smartphone* dapat dimanfaatkan sebagai media pembelajaran yang efektif, kreatif dan edukatif. Media edukatif ini dapat dikembangkan salah satunya adalah teknologi *Augmented Reality* (AR)

*Augmented reality* (AR) merupakan sistem penggabungan objek virtual dengan objek nyata. Menurut Ilmawan Mustaqim (2016) AR dapat didefinisikan sebagai sebuah teknologi yang mampu menggabungkan benda maya dua dimensi atau tiga dimensi ke dalam sebuah lingkungan yang nyata kemudian memunculkannya atau memproyeksikannya secara *real-time*. AR menyajikan penggunaannya untuk berinteraksi secara *real-time* dengan sistem. Menurut Azuma (1997) AR merupakan upaya menggabungkan dunia nyata dan dunia virtual sehingga batas antara keduanya sangat tipis. Sistem ini lebih menekankan pada unsur nyata (*real*) dari pada unsur *virtual environment*, lain halnya dengan *Virtual Reality* (VR) yang sepenuhnya merupakan *virtual environment*. Penggunaan AR saat ini telah melebar didalam kehidupan kita dan diproyeksikan akan mengalami perkembangan yang signifikan. Hal ini dikarenakan penggunaan AR sangat menarik dan memudahkan penggunaanya dalam mengerjakan suatu hal.

Menurut penjelasan Haller, Billinghurst, dan Thomas (2007) AR bertujuan untuk mengembangkan teknologi yang memperbolehkan

penggabungan secara *real-time* terhadap *digital content* yang dibuat oleh komputer dan dunia nyata. Teknologi AR yang dimanfaatkan sebagai media pembelajaran dapat meningkatkan hasil belajar siswa . Berdasarkan penelitian Ningsih 2015 yang berjudul Pengaruh Media Pembelajaran Berbasis *Augmented Reality* Terhadap Hasil Belajar Siswa diperoleh hasil terdapat pengaruh yang signifikan dengan penggunaan media pembelajaran berbasis *augmented reality* terhadap hasil belajar siswa. Selain dengan media komputer, penggunaan media AR juga telah dikembangkan pada *smartphone Android*. *Smartphone* dengan OS *Android* memiliki banyak kelebihan, diantaranya pengguna di Indonesia yang sangat banyak, harga *smartphone* ber OS *Android* murah, dan platform android bersifat *open source* (terbuka).

Ilmu kimia merupakan cabang dari ilmu pengetahuan alam (IPA) yang secara khusus mempelajari gejala-gejala yang terjadi pada zat dan segala sesuatu yang berkaitan dengan zat, yaitu komposisi, struktur dan sifat, transformasi, dinamika, dan energetika zat, baik dari skala mikro maupun dari skala makro. Skala mikro dari zat, yaitu atom-atom, molekul-molekul, sedangkan dari skala makro, yaitu zat secara umum dalam kehidupan sehari-hari. Menurut Soehendro (2006) objek ilmu kimia adalah gejala-gejala alam yang berkaitan dengan zat yang meliputi komposisi, struktur dan sifat, perubahan, dinamika dan energi yang menyertainya. Sebagai suatu cabang ilmu kimia mempunyai beberapa bidang ilmu,

diantaranya: kimia organik, kimia anorganik, biokimia, kimia nuklir dan radiokimia, kimia fisik, kimia makromolekul.

Mata Pelajaran Kimia di SMA/MA merupakan suatu dasar tentang kimia yang menjadi bekal pengetahuan, pemahaman, dan sejumlah kemampuan yang dipersyaratkan bagi peserta didik untuk melanjutkan ke jenjang pendidikan yang lebih tinggi serta mengembangkan ilmu dan teknologi. Dengan demikian dalam pembelajaran kimia perlu mengaitkan antara keterampilan dengan penalaran. Secara umum menurut Soehendro (2006) materi pelajaran kimia terdapat dua hal yang tidak dapat dipisahkan, yaitu kimia sebagai produk temuan ilmuwan secara ilmiah (berupa fakta, konsep, prinsip, hukum dan teori) dan kimia sebagai proses. Dalam pembuktian produk ilmiah dan proses pembelajaran kimia dapat dilakukan dengan cara praktikum.

Berdasarkan hasil observasi dan temuan di beberapa SMA di Semarang, didapatkan data, media pembelajaran penunjang proses praktikum di SMA kurang memadai. Masalah ini dapat terjadi karena beberapa hal, diantaranya alat laboratorium yang tidak lengkap, mahalnya harga dari alat-alat laboratorium, keterampilan penggunaan alat-alat laboratorium pengajar yang kurang memadai, laboratorium yang tidak memenuhi standar, dan tidak tersedianya laboratorium kimia di sekolah.

Memahami bentuk dan fungsi alat-alat laboratorium merupakan kompetensi dasar yang harus dikuasai oleh siswa IPA khususnya untuk menunjang proses pembelajaran kimia pada tahapan selanjutnya.

Pengenalan nama, bentuk, dan fungsi alat-alat laboratorium diajarkan di kelas X IPA bertujuan untuk memberi konsep dasar dan mengenalkan kepada siswa tentang praktikum kimia. Pada materi ini siswa diharapkan mampu mengenali alat-alat laboratorium dan fungsi dari masing-masing alat. Namun karena beberapa sekolah tidak memiliki alat-alat laboratorium secara lengkap, membuat siswa kesulitan dalam memahami dan mengenali alat-alat laboratorium kimia. Berkaitan dengan kebutuhan akan media pembelajaran tersebut, maka diperlukan suatu inovasi baru yang lebih ekonomis dan dapat dimanfaatkan secara efektif oleh peserta didik. Salah satu cara yang bisa dilakukan yaitu dengan memanfaatkan perkembangan teknologi *augmented reality*, dengan cara menggabungkan animasi atau video yang merupakan objek virtual (maya) dan buku pelajaran yang merupakan benda nyata sehingga peserta didik dapat mempunyai gambaran visual terhadap alat-alat laboratorium tanpa perlu mendatangkan alat tersebut. Hal ini dapat menjadi sebuah keuntungan bagi pihak sekolah yang masih kekurangan alat – alat laboratorium untuk praktikum.

Berdasarkan permasalahan di atas, media pembelajaran yang akan dikembangkan adalah media pembelajaran “*Chem-Lab*” dengan menggunakan teknologi *augmented reality* pada *platform android*. Pengembangan media pembelajaran dengan menggunakan teknologi AR dapat menjadi salah satu solusi tepat untuk menambah keefektifan dalam pembelajaran, hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Wiratama (2018). Penelitian senada oleh Fauzi (2018) menyatakan bahwa

AR memberikan interaksi yang lebih realistis dan merupakan kemajuan dari sebuah metoda teknologi yang menjanjikan dan bisa memotivasi pengguna untuk terlibat dalam sistem pembelajaran yang lebih aktif. Media pembelajaran ini dapat menjadi bahan pengenalan awal bagi siswa SMA kelas X sebelum nantinya melakukan praktikum secara nyata dengan alat-alat laboratorium. Diharapkan dengan penggunaan teknologi AR mampu menarik minat belajar siswa dan pemahaman siswa sehingga nantinya akan meningkatkan prestasi belajar siswa dalam mengikuti mata pelajaran kimia saat teori maupun praktikum.

## 1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, maka dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut :

- a. Sarana prasarana penunjang kegiatan praktikum belum memadai.
- b. Kegiatan praktikum kimia di SMA belum maksimal.
- c. Tidak ada media pembelajaran yang dapat digunakan oleh guru di sekolah yang mudah diakses oleh peserta didik.
- d. Pemanfaatan teknologi dan media di dunia pendidikan belum dimanfaatkan secara maksimal.
- e. Pembelajaran berbasis android belum diadopsi oleh sebagian besar guru.
- f. Belum ada inovasi baru dalam penggunaan media pembelajaran agar lebih efektif, efisien, murah, mudah dan fleksibel, sehingga pembelajaran kurang menarik.

### 1.3 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, maka dalam penelitian ini dapat dirumuskan masalah – masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana memanfaatkan teknologi visualisasi 3D berbasis *mobile Augmented Reality* untuk pengenalan alat laboratorium ?
2. Bagaimana kelayakan aplikasi “Chem-Lab” sebagai media pembelajaran ?

### 1.4 Tujuan

Berdasarkan rumusan masalah yang dijelaskan, maka dalam penelitian ini memiliki beberapa tujuan sebagai berikut :

1. Membuat media pembelajaran pengenalan alat laboratorium berbasis *Augmented Reality*.
2. Mengetahui kelayakan aplikasi “Chem-Lab” sebagai media pembelajaran.

### 1.5 Manfaat

Manfaat dari pengembangan program penelitian ini, yaitu:

1. Bagi peserta didik, sistem aplikasi “Chem-Lab” berbasis *augmented reality* pada platform android ini dapat digunakan sebagai media pembelajaran yang mudah, efektif, efisien, fleksibel dan dapat dibawa kemana-mana, serta dapat digunakan untuk belajar kapan saja dan dimana saja.

2. Bagi pendidik, sistem aplikasi “*Chem-Lab*” berbasis *augmented reality* pada *platform android* ini diharapkan dapat menjadi media pembelajaran yang mempermudah guru untuk menyampaikan materi ruang lingkup kimia khususnya pengenalan alat-alat laboratorium,.
3. Bagi Peneliti, mengetahui model sistem aplikasi “*Chem-Lab*” berbasis *augmented reality* pada *platform android* sebagai media pembelajaran kimia SMA untuk meningkatkan kualitas pembelajaran.

Bagi mahasiswa kependidikan, penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi ilmiah dalam pengembangan media pembelajaran dengan pemanfaatan teknologi masa kini.

