

BAB I

PENDAHULUAN

Dalam kegiatan penelitian yang akan dilakukan, maka perlu dikaji apa yang menjadi permasalahan dalam penelitian tersebut. Meliputi aspek latar belakang dari penelitian, apa yang menjadi batasan dalam masalah, hingga tujuan dan mamfaat dari penelitian yang akan dilakukan. Selain itu juga di ketahui alasan peneliti mengemukakan judul penelitian.

1.1 Latar Belakang

Mencerdaskan kehidupan bangsa adalah cita-cita bangsa yang tecantum dalam pembukaan Undang-Undang Dasar 1945 alenia ke-4 yang harus terus dilaksanakan untuk menciptakan manusia Indonesia seutuhnya. Dalam proses mencapai sasaran Sistem Pendidikan Nasional, yang berfungsi mengembangkan kemampuan watak serta peradaban bangsa yang bermatabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa.

Pendidikan bagi sebagian besar orang, berarti berusaha membimbing anak untuk menyerupai orang dewasa, sebaliknya bagi *Jean Piaget* (1896) pendidikan berarti menghasilkan, menciptakan, sekalipun tidak banyak, sekalipun penciptaan dibatasi oleh perbandingan dengan penciptaan lain. Menurut *Jean Piaget* pendidikan sebagai penghubung dua sisi, di satu sisi individu yang sedang tumbuh dan di sisi lain nilai sosial, intelektual, dan moral yang menjadi tanggung jawab pendidik untuk mendorong individu tersebut (Sagala, 2003).

Seiring perkembangan zaman, dunia pendidikan juga memerlukan berbagai inovasi. Pembelajaran harus sebanyak mungkin melibatkan peserta didik agar mampu bereksplorasi untuk membentuk kompetensi dengan menggali berbagai potensi dan kebutuhan secara alamiah. Sehubungan dengan itu untuk menyukseskan program pendidikan perlu mengubah paradigma guru sesuai dengan kebutuhan dan perkembangan zaman.

Perkembangan zaman yang semakin modern sekarang ini, banyak pilihan yang diberikan kepada guru dalam memilih, membuat atau mengkombinasikan, mengembangkan media dengan metode dalam pembelajaran. Perlunya metode yang tepat untuk menggambarkan proses kejadian yang dapat dicontohkan agar dapat diketahui dan dipahami oleh peserta didik. Contoh nyata atau tiruan merupakan hal yang menguatkan pemikiran peserta didik dalam pembelajaran sehingga membantu untuk mengurangi dan menghilangkan sifat abstrak dalam materi yang disampaikan. Pengembangan pembelajaran saat ini mempunyai peranan yang sangat penting dalam proses pembelajaran.

Pembelajaran ilmu kimia yang merupakan eksperimen sains tidak hanya memaparkan teori, hukum, konsep melainkan juga percobaan eksperimen yang terkandung didalamnya. Teori dari materi kimia dapat di perjelas melalui suatu kegiatan percobaan yang dikenal dengan praktikum. Kegiatan keterampilan ini tercantum dalam satu susunan pembelajaran di silabus. Oleh karena itu pelajaran kimia selalu di sertai dengan praktikum. Hal ini sesuai kompetensi yang harus di capai siswa dalam pembelajaran meliputi Kompetensi Inti (KI) dan kompetensi Dasar (KD) 3 pengetahuan dan KI dari KD 4 keterampilan. Pencapaian suatu KI dari KD 3 dapat dilakukan di kelas dan pencapaian KI dari KD 4 dapat dilakukan di laboratorium.

Laboratorium merupakan sarana dalam melakukan percobaan terhadap aplikasi teori yang di berikan. Sekolah umumnya memiliki sarana laboratorium IPA sebagai penunjang pembelajaran. Ada sekolah yang sering melakukan praktikum, ada pula sekolah yang jarang melakukan praktikum, bahkan ada yang tidak melakukan praktikum sama sekali. Ada beberapa-beberapa faktor sekolah jarang melakukan praktikum: (1) tidak tersedia laboratorium di sekolah; (2) Alat dan bahan kurang memadai; (3) tidak ada laboran; (4) kurang tersedia penuntun praktikum; (5) sekalipun tersedia penuntun praktikum. Akibatnya tidak terjadi kegiatan praktikum di laboratorium yang seharusnya tercantum di silabus pembelajaran.

Di era informatika di abad 20, perkembangan di dunia Teknologi dan Informasi sangat di rasakan di dunia pendidikan. Hal ini di manfaatkan dalam pelaksanaan pembelajaran, banyak yang diberikan, dan banyak hal yang bisa didapat. Materi pembelajaran disajikan dengan gambar dan video pendukung. Oleh karena itu perkembangan Teknologi dan Informasi dimanfaatkan dengan baik di dunia pendidikan.

Inovasi dan kreasi terus di lakukan di dalam dunia pendidikan umumnya lewat Teknologi dan informasi. Salah satu contoh inovasi dan kreasi tersebut adalah virtual lab, dapat membantu dalam hal penyampaian informasi dalam pembelajaran. Pembelajaran berbasis Virtual Laboratorium merupakan salah satu produk unggulan hasil kemajuan teknologi informasi dan laboratorium. Menurut I Ketut Gede Darma Putra (2009), Laboratorium merupakan tempat bagi peserta didik untuk melakukan eksperimen-eksperimen dari teori yang telah diberikan di kelas. Fungsi dari eksperimen itu sendiri sebagai penunjang pembelajaran guna meningkatkan pemahaman peserta didik terhadap suatu materi yang telah dipelajari. Namun karena keterbatasan biaya dalam penyediaan peralatan laboratorium dan biaya operasional laboratorium yang mahal maka pembelajaran berbasis virtual laboratorium dapat dijadikan sebagai alternatif pengganti untuk mengeliminasi keterbatasan perangkat laboratorium tersebut.

Tatli dan Ayas (2012) mengemukakan bahwa *software virtual* laboratorium kimia sama efektifnya dengan laboratorium kimia nyata dan positif mempengaruhi fasilitasi dari lingkungan belajar konstruktivis. Berspekulasi bahwa menggunakan *virtual* laboratorium kimia sebagai pelengkap dalam mendukung pendidikan akan menjadi materi pembelajaran yang sangat diperlukan baik dari segi ekonomi. Tatli dan Ayas (2013) dalam jurnalnya "*Effect of a Virtual Chemistry Laboratory on Students' Achievement*" dengan tujuan penelitiannya meneliti efek dari laboratorium kimia virtual (VCL) terhadap prestasi belajar siswa di antara 90 siswa dari tiga kelas yang berbeda kelas sembilan (kelompok eksperimen dan dua kelompok kontrol). Disimpulkan bahwa Pengembangan *software virtual* laboratorium kimia setidaknya

sama efektif sebagai laboratorium nyata, baik dari segi prestasi siswa di unit dan kemampuan siswa untuk mengenali peralatan laboratorium. Penelitian Tüysüz (2010) dalam jurnalnya "*The Effect of the Virtual Laboratory on Students' Achievement and Attitude in Chemistry*", meneliti apakah *virtual* laboratorium memberikan efek positif terhadap prestasi dan hasil belajar siswa. Penelitian dibuat karena kurangnya laboratorium di sekolah atau instrument di laboratorium, dan kegiatan percobaan yang jarang dilakukan di sekolah-sekolah negeri di Turki. Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa aplikasi *virtual* laboratorium yang dibuat memberikan efek positif pada prestasi dan sikap siswa bila dibandingkan dengan metode pengajaran konvensional.

Dalam penelitian Razi (2013) yang berjudul "Hubungan Motivasi Dengan Kerja Ilmiah Siswa Dalam Pembelajaran Fisika Menggunakan *Virtual Laboratory* Di Kelas X Sma Kota Padang" yang merupakan penelitian induk tentang pengembangan *Virtual laboratory*. Memiliki tujuan penelitian melihat hubungan motivasi dengan kerja ilmiah siswa menggunakan *virtual* laboratorium. Dari hasil analisa data diperoleh di SMAN 1 Padang, motivasi mempengaruhi kerja ilmiah memiliki regresi linear untuk ketiaga sampel diperoleh. Subamia, Wahyuni, dan Widiasih, (2015), dalam jurnal penelitian pengembangannya yang berjudul "Pengembangan Perangkat Praktikum berorientasi Lingkungan Penunjang Pembelajaran IPA SMP Sesuai Kurikulum 2013". Dalam Tujuan penelitiannya menghasilkan perangkat praktikum berorientasi lingkungan pada mata pelajaran IPA SMP sesuai kurikulum 2013. Hasil penelitiannya diperoleh perangkat praktikum termasuk kriteria valid, memberikan respon positif terhadap pemamfaatan perangkat praktikum yang dikembangkan baik dari segi kemudahan mempersiapkan maupun mengimplementasikannya.

Selanjutnya dalam penelitian pengembangan penuntun praktikum yang dilakukan Umah, Sudirmin, dan Dewi (2014) yang berjudul "Pengembangan petunjuk Praktikum IPA Terpadu Berbasis Inkuiri Terbimbing Pada Tema Makanan dan Kesehatan" menunjukkan bahwa penuntun praktikum terbukti valid dan layak digunakan dalam pembelajaran di tinjau dari komponen kelayakan isi petunjuk

praktikum, komponen kelayakan kebahasaan dan penyajian pada petunjuk praktikum. Petunjuk praktikum berbasis inkuiri terbimbing mampu meningkatkan aktivitas dan hasil belajar siswa. Penelitian dengan menggunakan *virtual lab* di lakukan oleh Jannah dan Supriyono., (2015) dalam judul penelitiannya Penerapan *Guided Discovery Learning* Dengan Menggunakan Laboratorium Virtual Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Pada Materi Pokok Alternatif Solusi Energi di SMA. Tujuan dalam penelitiannya mendeskripsikan keterlaksanaan pembelajaran, peningkatan berpikir kreatif, dan kendala-kendala pada model pembelajaran *guided discovery learning* dengan laboratorium *virtual*. Berdasarkan hasil yang diperoleh dari tiga kelas terjadi peningkatan peningkatan gain skor ternormalisasi berkriteria sedang karena berada pada rentang $0,3 = g = 0,7$ dengan hasil rata-rata gain skor di setiap kelas secara berturut sebesar 0,3; 0,4; dan 0,4. Aspek berpikir kreatif meliputi *originality*, *fluency*, *flexibility*, dan *elaboration*.

Sumargo dan Yuanita (2014) dalam jurnalnya “Penerapan Media Laboratorium *Virtual* (Phet) Pada Materi Laju Reaksi Dengan Model Pengajaran Langsung. Telah melakukan penelitian dalam tujuan untuk mengetahui pengaruh penerapan media laboratorium *virtual* (PhET) pada materi laju reaksi terhadap hasil belajar siswa. Jenis penelitian berupa penelitian eksperimen dan untuk analisis digunakan dan uji statistic t ($\alpha=5\%$). Hasil analisis hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan rata-rata yang signifikan antara pretes dan postes pada kelas eksperimen maupun kelas control, namun tidak ada perbedaan yang signifikan jika dibandingkan perubahan pretes ke postes. Aktivitas siswa selama pembelajaran dikategorikan tinggi. Pendapat siswa tentang pembelajaran didapatkan sejumlah 87,72% siswa mengatakan media PhET adalah hal baru.

Penelitian berikutnya Syaifulloh dan Jatmiko (2014), dalam judul penelitiannya “Penerapan Pembelajaran Dengan Model *Guided Discovery* Dengan Lab Virtual PhET Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas XI Di SMAN 1 Tuban Pada Pokok Bahasan Teori Kinetik Gas”. Tujuan penelitiannya mendeskripsikan keterlaksanaan model pembelajaran *guided discovery* dengan lab

virtual PhET terhadap hasil belajar siswa, aktivitas siswa, respon siswa serta kendala-kendala yang dihadapi peneliti saat diterapkannya model pembelajaran *guided discovery* dengan lab virtual PhET. Desain penelitian yang digunakan adalah *one group pre-test post-test design*. Data hasil penelitian dianalisis dengan menggunakan analisis *n-gain score* dan uji *t-gain*. Sehingga hasil penelitiannya di peroleh rata-rata hasil belajar siswa meningkat, rencana pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *guided discovery* dengan lab virtual PhET ini dapat terlaksana dengan baik, aktivitas belajar siswa berkategori aktif dan respon siswa terhadap model pembelajaran *guided discovery* dengan lab *virtual PhET* juga berkategori baik.

Herga dan Dinevski (2012) mengemukakan hasil belajar menggunakan virtual laboratory memperoleh pengetahuan lebih efektif dibandingkan dengan pembelajaran konvensional. Beberapa keefektifan yang ditawarkan *Virtual Laboratory* dalam memahami ilmu kimia melibatkan kemampuan tingkat pemahaman kognitif diantaranya tingkat makroskopik, tingkat simbolik dan tingkat partikel. Herga, Milena dan Dinevski (2014) menggunakan berbagai alat visualisasi untuk pengajaran dan ilmu pengetahuan dan belajar kimia sangat diperlukan, karena murid lebih memahami fenomena kimia dan merumuskan model mental yang tepat, selain itu *virtual laboratory* memberikan efek positif pada hasil belajar siswa

Berdasarkan permasalahan diatas dan hasil penelitian yang relevan maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul “**Pengembangan Penuntun Praktikum Kimia Inovatif Dan Virtual Laboratorium Materi SMA/MA Kelas XI Semester Ganjil**”.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dikemukakan di atas, maka dapat didefinisikan beberapa masalah sebagai berikut:

1. Ketercapaian KI dari KD 3 Pengetahuan dan KD 4 Keterampilan dalam pelajaran kimia yang belum tercapai.
2. Optimalisasi kegiatan praktikum di sekolah yang belum tercapai.

3. Inovasi penuntun praktikum dan Virtual Laboratorium masih terbatas.

1.3 Batasan Masalah

Mengingat luasnya cakupan masalah dalam identifikasi masalah di atas, maka penelitian ini hanya dibatasi pada :

1. Pengembangan penuntun praktikum kimia didasarkan atas KI dari KD 3 Pengetahuan dan KD 4 Keterampilan
2. Materi yang digunakan untuk pengembangan penuntun praktikum kimia inovatif dan virtual laboratorium adalah materi laju reaksi kelas XI semester Ganjil.
3. Aplikasi virtual laboratorium yang digunakan adalah aplikasi *Chemis – Virtual lab* yang sudah ada di *Google Play Store*.
4. Pembelajaran kimia dengan pengembangan penuntun praktikum inovatif dan *virtual* laboratorium dilihat berdasarkan hasil belajar siswa (aspek pengetahuan) dan keterampilan siswa.

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan batasan dari identifikasi masalah yang telah di uraikan di atas, maka masalah yang diajukan dalam penelitian ini dapat di rumuskan sebagai berikut :

1. Apakah penuntun praktikum yang digunakan di sekolah sesuai menurut kriteria kelayakan yang ditetapkan oleh BSNP?
2. Apakah penuntun praktikum dan *virtual* laboratorium sesuai menurut kriteria kelayakan yang ditetapkan oleh BSNP?
3. Bagaimana tingkat kelayakan penuntun praktikum dan *virtual* laboratorium dengan penuntun praktikum yang digunakan di sekolah?
4. Apakah hasil belajar siswa yang menggunakan penuntun praktikum inovatif dan *virtual* laboratorium lebih tinggi dibandingkan hasil belajar siswa yang menggunakan praktikum konvensional?

5. Apakah keterampilan siswa yang menggunakan penuntun praktikum inovatif dan *virtual* laboratorium lebih tinggi dibandingkan keterampilan siswa yang menggunakan praktikum konvensional?

1.5 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang ini dicapai dari penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui penuntun praktikum yang digunakan di sekolah sesuai menurut kriteria kelayakan yang ditetapkan oleh BSNP.
2. Untuk mengetahui penuntun praktikum dan *virtual* laboratorium sesuai menurut kriteria kelayakan yang ditetapkan oleh BSNP.
3. Untuk mengetahui tingkat kelayakan penuntun praktikum dan *virtual* laboratorium dengan penuntun praktikum yang digunakan di sekolah.
4. Untuk mengetahui hasil belajar siswa yang menggunakan penuntun praktikum inovatif dan *virtual* laboratorium lebih tinggi dibandingkan hasil belajar siswa yang menggunakan praktikum konvensional.
5. Untuk mengetahui keterampilan siswa yang menggunakan penuntun praktikum inovatif dan *virtual* laboratorium lebih tinggi dibandingkan keterampilan siswa yang menggunakan praktikum konvensional.

1.6 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini yang diharapkan dapat bermamfaat sebagai berikut:

1. Untuk memperoleh penuntun praktikum kimia yang layak dan menarik, mudah dilaksanakan sesuai standart BSNP.
2. Untuk guru kimia, penggunaan penuntun kimia inovatif dan *virtual* laboratorium dapat membantu guru kimia agar praktikum lebih efektif dan efisien.
3. Bagi siswa, hasil penelitian ini dapat membantu peserta didik dalam melakukan praktikum kimia pada laju reaksi kimia untuk meningkatkan hasil belajar siswa terutama pada saat praktikum

4. Untuk para peneliti untuk melakukan penelitian lebih lanjut terkait penelitian ini dan terinspirasi untuk melakukan penelitian selanjutnya.

1.7 Definisi Operasional

Virtual laboratorium merupakan adalah perangkat pembelajaran elektronik dengan menggunakan simulasi komputer. *Virtual* laboratorium merupakan media yang digunakan untuk membantu memahami suatu pokok bahasan dan dapat mensolusi keterbatasan atau ketiadaan perangkat laboratorium.

