

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar Belakang**

Salah satu indikator dari kelemahan kegiatan pembelajaran berkaitan dengan implementasi belajar, adalah aktivitas dalam proses pembelajaran. Proses pembelajaran yang selama ini berlangsung kurang mendorong kegiatan siswa untuk dapat terlibat dan aktif mengembangkan pengetahuan karena kegiatan masih sering didominasi guru (Wasonowati, 2014).

Kimia adalah salah satu mata pelajaran ilmu alam yang mempelajari gejala-gejala alam, tetapi mengkhususkan diri di dalam mempelajari struktur, susunan, sifat dan perubahan materi serta energi yang menyertai perubahan materi. Selain itu, Mata pelajaran kimia merupakan produk pengetahuan alam yang berupa fakta, teori, prinsip, dan hukum dari proses kerja ilmiah. Karena itu Mata pelajaran kimia merupakan salah satu mata pelajaran yang dianggap sulit di kalangan siswa SMA (Assriyanto, 2014). Kesulitan pembelajaran ini dapat diatasi dengan cara pengelolaan pembelajaran kimia yang baik terutama dalam tahap perencanaan pembelajaran dan pelaksanaan proses pembelajaran sehingga siswa dapat meningkatkan hasil belajar (Rusminiati, 2015).

Hasil belajar siswa merupakan salah satu indikator atau gambaran keberhasilan guru dalam melaksanakan proses belajar mengajar, sehingga masalah hasil belajar siswa merupakan salah satu masalah yang banyak dikaji dalam dunia pendidikan. Banyak faktor yang mempengaruhi hasil belajar antara lain: strategi dan model pembelajaran yang diterapkan oleh guru dalam kelas, lingkungan belajar siswa, dan media pengajaran yang digunakan oleh guru. Ketidak-tepatan model pembelajaran guru akan berakibat pada rendahnya motivasi dan aktivitas belajar siswa.

Penggunaan model pembelajaran yang tepat dapat mendorong tumbuhnya rasa senang peserta didik terhadap pelajaran, menumbuhkan dan meningkatkan kemampuan berpikir kritis terhadap pelajaran, dan memberikan kemudahan bagi peserta didik untuk memahami pelajaran sehingga memungkinkan mereka

mencapai hasil belajar yang lebih baik (Pratiwi, 2014). Dalam proses pembelajaran diperlukan kegiatan bersama dalam memecahkan masalah agar dapat meningkatkan kualitas pembelajaran menjadi lebih bermakna dan diharapkan tidak hanya mengembangkan kemampuan intelektual namun juga seluruh pribadi siswa termasuk sikap dan mental (Suyanti,2010). Karenanya dibutuhkan suatu model pembelajaran yang dapat menuntun siswa dalam memecahkan masalah.

Salah satu model pembelajaran yang berbasis masalah adalah *Problem Based Learning* (PBL). Pembelajaran Berbasis Masalah (PBL) merupakan salah satu model pembelajaran inovatif yang dapat memberikan kondisi belajar aktif kepada siswa. Pembelajaran Berbasis Masalah adalah suatu model pembelajaran yang melibatkan siswa untuk memecahkan suatu masalah melalui tahap-tahap metode ilmiah sehingga siswa dapat mempelajari pengetahuan yang berhubungan dengan masalah tersebut dan sekaligus memiliki keterampilan untuk memecahkan masalah.

Pembelajaran berbasis masalah mempunyai kelebihan dalam hal membantu mengembangkan berpikir kritis, komunikasi secara lisan dan tulisan serta mengembangkan kerja kelompok (Awang, 2008). Selain itu model *Problem Based Learning* juga dapat menimbulkan proses kognitif siswa menjadi lebih baik dengan kebiasaan berpikir baik (Chin dan Chia, 2005). Hal ini menyebabkan pembelajaran berbasis masalah sangat tepat digunakan untuk mengembangkan keterampilan dan kepercayaan siswa untuk merumuskan dan menyelesaikan masalah dari berbagai permasalahan yang dihadapi.

Penelitian menggunakan model PBL telah dilakukan oleh Ratna Sari Dewi (2013). Hasil penelitian menunjukkan bahwa model PBL dapat meningkatkan interaksi sosial dan prestasi belajar siswa pada materi koloid, baik dari segi kognitif maupun psikomotorik. Penelitian selanjutnya dilakukan oleh Nurhayati (2014) tentang penerapan model PBL menggunakan media Powerpoint terhadap hasil belajar siswa pada pokok bahasan hidrokarbon, yang memberikan pengaruh sebesar 73,86%. Penelitian lainnya dilakukan oleh Pratiwi (2014), yang menunjukkan pembelajaran berbasis masalah efektif diterapkan pada materi reaksi

redoks. Yang dilihat dari peningkatan aktivitas belajar, pencapaian KKM dan peningkatan nilai sikap yang diperoleh dari data angket dan observasi. Dari beberapa penelitian yang telah dikemukakan dapat diketahui bahwa penggunaan model PBL baik digunakan untuk meningkatkan hasil belajar siswa.

Selain model pembelajaran, penggunaan media yang efektif juga dapat menunjang keberhasilan dalam pembelajaran kimia. Arsyad (2009), menyatakan bahwa pemanfaatan media pembelajaran dalam proses belajar mengajar dapat membangkitkan keinginan dan minat yang baru, membangkitkan motivasi dan rangsangan kegiatan belajar, dan membawa pengaruh-pengaruh psikologis terhadap siswa. Dalam pembelajaran, ada berbagai media pembelajaran inovatif yang dapat digunakan oleh para guru untuk menarik perhatian siswa dikelas, antara lain: animasi, modul, peta konsep, komik, laboratorium real, laboratorium virtual, dan lain-lain.

Materi titrasi asam basa merupakan salah satu materi kimia yang mempelajari tentang pengukuran jumlah larutan yang dibutuhkan untuk bereaksi secara tepat dengan zat yang terdapat dalam larutan lain. Materi ini memerlukan analisis yang tinggi yang berkaitan dengan volume-volume larutan pereaksi yang disebut dengan analisis volumetri. Materi titrasi asam basa adalah salah satu materi yang sulit dipahami oleh siswa jika hanya diberikan secara teori saja, sehingga harus diimbangi dengan kegiatan praktikum dan pemecahan masalah (Ernawati, 2014). Oleh karena itu, dibutuhkan suatu media yang dapat mendukung proses praktikum. Banyak inovasi model pembelajaran dan media yang sudah dipergunakan dalam pembelajaran kimia yang dapat mendukung proses praktikum tanpa harus menggunakan laboratorium secara langsung. Salah satunya adalah dengan menggunakan media laboratorium virtual.

Dewasa ini pemanfaatan teknologi komputer telah banyak dilakukan dalam pembelajaran kimia, baik sebagai pendukung pembelajaran atau kegiatan utama dalam pembelajaran yang dirancang dalam bentuk media berbasis komputer. Salah satu rancangan media berbasis komputer pada pembelajaran kimia dalam bentuk eksperimen semu (*virtual experiment*) yaitu virtual laboratory (*virtual lab*). Dengan laboratorium virtual siswa dapat melihat dan melakukan interaksi dengan

melakukan percobaan sendiri. Laboratorium virtual memungkinkan siswa melakukan eksperimen kimia seolah-olah menghadapi peralatan laboratorium real. Sehingga tujuan pembelajaran kimia yang diharapkan sebagai suatu proses ilmiah akan tercapai dengan biaya yang lebih murah, dan waktu waktu yang lebih singkat (Sanova, 2013)

Seiring dengan perkembangan dunia teknologi informasi saat ini, para ahli berupaya mengembangkan berbagai media pembelajaran berbasis laboratorium virtual, contohnya *Chemlab* dan *irYdium lab*. *Chemlab* merupakan software virtual yang dapat digunakan untuk simulasi laboratorium pada materi Titrasi Asam-Basa, Kalor, Kristalisasi, Analisis Gravimetri, Analisis Volumetri, Berat Atom, Reaksi Kation dan Anion, Titrasi Redoks, Kinetika Reaksi dan alat lab lainnya yang memungkinkan pendidik untuk membuat simulasi laboratorium sendiri.

*irYdium lab* merupakan aplikasi java yang dikembangkan untuk siswa, mahasiswa, para profesional dan pecinta kimia. Simulator dapat melakukan percobaan di laboratorium virtual kimia ini. Aplikasi ini memiliki sistem yang memungkinkan pengguna untuk mencampurkan berbagai jenis zat sehingga dengan demikian dapat menciptakan formula baru. Bahkan bagi mereka yang awam pada materi, memiliki kesempatan untuk menggunakan beberapa fitur yang ada di laboratorium virtual ini untuk menguji reaksi kimia yang terjadi.

Beberapa penelitian terdahulu tentang virtual yang sejalan dengan penelitian ini dilakukan oleh Tuysuz (2010) yang menyatakan bahwa laboratorium virtual dapat dengan efektif meningkatkan hasil belajar siswa dan memberikan dampak positif terhadap pembentukan karakter siswa. Namun, bukan berarti laboratorium riil tidak meningkatkan hasil belajar. Penggunaan virtual lab akan lebih efektif jika penggunaan laboratorium riil mungkin berbahaya, membutuhkan waktu yang lama, biaya bahan kimia yang mahal dan peralatan yang kurang memadai, dan untuk menyiapkan laboratorium riil lebih sulit dibandingkan laboratorium virtual. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Dinevski, dkk (2014) dan juga Tatli dan Alipa (2010), diketahui bahwa penggunaan laboratorium virtual lebih menguntungkan dibandingkan laboratorium riil dan dapat meningkatkan hasil

belajar siswa dan dilihat juga dari laporan hasil dan proses praktikum yang dilakukan. Hal sejalan juga dilakukan oleh Sanova (2013) dan penelitian Argandi dkk (2013) menyatakan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan pembelajaran PBL dalam praktikum terhadap pemahaman konsep belajar siswa dan prestasi hasil belajar siswa yang diajarkan dengan menggunakan laboratorium virtual lebih baik daripada laboratorium riil dan demikian pula dengan prestasi belajar aspek afektifnya. Berdasarkan penelitian tersebut dapat disimpulkan bahwa pembelajaran dengan virtual lab efektif digunakan dalam pembelajaran kimia di sekolah.

Berdasarkan latar belakang diatas, perlu dilakukan penelitian lebih lanjut terkait penerapan media *Chemlab* dan *Irydium Lab* dengan menggunakan model pembelajaran PBL untuk meningkatkan hasil belajar dan berpikir kritis siswa. Oleh karena itu, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul: “Penerapan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) Dengan Menggunakan Media *Chemlab* dan *Irydium Lab* Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Kimia Dan Berpikir Kritis Siswa Pada Materi Titrasi Asam Dan Basa.”

## 1.2 Ruang Lingkup

Ruang lingkup penelitian ini difokuskan pada penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning*, yang disertai dengan penggunaan media pembelajaran. Media yang digunakan adalah laboratorium *virtual* berbasis *Chemlab* dan *Irydium Lab*. Data yang diharapkan diperoleh adalah hasil belajar dan kemampuan berpikir kritis siswa dalam materi titrasi asam basa.

## 1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah, maka penelitian ini dibatasi pada masalah-masalah sebagai berikut :

1. Model pembelajaran yang digunakan adalah PBL.
2. Media yang digunakan adalah *Chemlab* dan *Irydium Lab*.
3. Hasil belajar (kognitif) diukur menggunakan instrumen tes pilihan ganda.
4. Berpikir kritis siswa diukur dengan menggunakan lembar observasi.

5. Materi pembelajaran kimia dibatasi pada materi titrasi asam basa.
6. Teknik pembelajaran dilakukan dengan simulasi.

#### 1.4 Rumusan Masalah

Untuk memberikan arahan yang dapat digunakan sebagai acuan dalam penelitian maka dibuat perumusan masalah sebagai berikut:

1. Apakah ada perbedaan yang signifikan antara hasil belajar siswa dengan penerapan model *Problem Based Learning* yang menggunakan media *Chemlab* dengan model *Problem Based Learning* menggunakan media *IrYdium Lab* pada materi titrasi Asam Basa?
2. Apakah ada perbedaan yang signifikan antara kemampuan berpikir kritis siswa dengan penerapan model *Problem Based Learning* yang menggunakan media *Chemlab* dengan model *Problem Based Learning* menggunakan media *IrYdium Lab* pada materi titrasi Asam Basa?
3. Apakah terdapat hubungan berpikir kritis siswa terhadap hasil belajar siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran PBL yang menggunakan media *Chemlab* dan model pembelajaran PBL yang menggunakan media *IrYdium Lab* pada materi Titrasi asam basa?

#### 1.5 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui perbedaan hasil belajar siswa pada materi titrasi asam basa antara model pembelajaran *Problem Based Learning* yang menggunakan media *Chemlab* dengan model *Problem Based Learning* menggunakan media *IrYdium Lab*.
2. Untuk mengetahui perbedaan kemampuan berpikir kritis siswa yang diajarkan dengan model *Problem Based Learning* menggunakan media *Chemlab* dengan siswa yang dibelajarkan dengan model *Problem Based Learning* menggunakan media *IrYdium Lab*.
3. Untuk mengetahui Apakah terdapat hubungan berpikir kritis siswa terhadap hasil belajar siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran PBL yang

menggunakan media *Chemlab* dan model pembelajaran PBL yang menggunakan media *IrYdium Lab* pada materi Titrasi asam basa.

### 1.6 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian ini adalah :

1. Bagi siswa, melalui penerapan model *Problem Based Learning* menggunakan media *Chemlab* atau media *IrYdium Lab* dapat membantu siswa untuk meningkatkan hasil belajar kimia, khususnya pada materi titrasi asam basa.
2. Bagi guru, dapat memperluas wawasan pengetahuan melalui model dan metode pengajaran sebagai alternatif dalam membantu meningkatkan hasil belajar siswa.
3. Bagi sekolah, menjadi bahan pertimbangan dalam mengambil kebijakan inovasi pembelajaran kimia disekolah.
4. Bagi peneliti, sebagai bahan informasi sekaligus sebagai bahan pegangan bagi peneliti dalam menjalankan tugas pengajaran sebagai calon tenaga pengajar di masa yang akan datang.
5. Secara teoritis hasil penelitian sebagai referensi bagi peneliti lainnya yang bermaksud mengadakan penelitian pada permasalahan yang sama atau hubungan dengan permasalahan yang diteliti.

### 1.7 Definisi Operasional

Untuk menghindari penafsiran yang berbeda dalam memahami setiap variabel yang ada pada penelitian ini, maka perlu dikemukakan definisi operasional untuk memperjelas istilah yang digunakan. Adapun definisi operasional dari penelitian adalah :

1. Model *Problem Based Learning* (PBL) adalah suatu model pembelajaran yang melibatkan siswa untuk memecahkan suatu masalah melalui tahap-tahap metode ilmiah sehingga siswa dapat mempelajari pengetahuan yang berhubungan dengan masalah tersebut dan sekaligus memiliki keterampilan untuk memecahkan masalah.

2. *Chem lab* adalah software *Virtual lab* yang digunakan untuk mempermudah proses praktikum menggunakan media animasi komputer, animasi berupa alat dan bahan yang dapat digunakan untuk melakukan praktikum. Fokus utama *Chem lab* dalam hal ini yaitu digunakan untuk praktikum titrasi asam-basa yang dapat menunjukkan perubahan warna yang cukup signifikan, interval pH dan kurva Titrasi.
3. *irYdium lab* merupakan aplikasi java yang dikembangkan untuk siswa, mahasiswa, para profesional dan pecinta kimia.
4. Hasil belajar adalah perubahan tingkah laku sebagai hasil belajar yang meliputi bidang kognitif, psikomotorik, dan afektif.
5. Berpikir kritis adalah sebuah proses aktif yang meliputi cara berpikir teratur atau sistematis untuk memahami informasi lebih mendalam, sehingga membentuk sebuah keyakinan kebenaran informasi yang didapat atau pendapat yang disampaikan. Proses aktif menunjukkan keinginan atau memotivasi untuk menemukan jawaban dan mencapai pemahaman.
6. Titrasi Asam-Basa merupakan analisis kuantitatif untuk menentukan molaritas larutan asam atau basa. Zat yang akan ditentukan molaritasnya dititrasi oleh larutan yang molaritasnya diketahui (larutan baku atau larutan standar) dengan tepat dan disertai penambahan indikator.