

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Ilmu kimia merupakan salah satu ilmu dalam rumpun IPA sehingga karakteristiknya sama dengan IPA yaitu diperoleh dan dikembangkan berdasarkan eksperimen untuk mencari jawaban atas pertanyaan apa, mengapa, dan bagaimana gejala-gejala alam khususnya yang berkaitan dengan komposisi, struktur dan sifat, transformasi, dinamika dan energetika zat. Kimia dipelajari melalui proses dan sikap ilmiah. Proses itu misalnya pengamatan dan eksperimen, sedangkan sikap ilmiah misalnya objektif dan jujur pada saat mengumpulkan dan menganalisis data serta menyimpulkan dan mengomunikasikan (Tim Penyusun, 2014). Namun berdasarkan pengalaman peneliti selama mengikuti Program Pengalaman Lapangan Terpadu (PPLT) di SMA Swasta Parulian 1 Medan, kecenderungan pembelajaran kimia hanya sebagai produk. Kimia dianggap sebagai salah satu mata pelajaran yang sulit untuk dipahami baik konsep maupun penerapannya. Hal ini disebabkan pembelajaran kimia masih didominasi dengan kegiatan ceramah yang berpusat pada guru sehingga membuat siswa kurang terlatih dalam mengembangkan kemampuan berpikirnya.

Hasil observasi yang dilakukan peneliti di SMA Negeri 3 Binjai diperoleh bahwa nilai KKM untuk siswa kelas XI adalah 80, sedangkan persentase ketercapaian siswa yang mencapai KKM pada ujian semester ganjil sebelumnya sekitar 60%. Hal ini menunjukkan bahwa hasil belajar kimia siswa masih rendah. Hasil wawancara yang dilakukan kepada salah seorang guru kimia sekolah tersebut, dijelaskan sebagai berikut: (1) penyajian materi masih sering dilakukan dengan metode ceramah dan sesekali menggunakan media *slide/powerpoint*, (2) keterlibatan siswa yang masih rendah dalam kegiatan belajar, dimana siswa terbiasa hanya mencatat dan mendengarkan guru, dan (3) kurangnya antusias siswa terhadap mata pelajaran kimia karena lebih dulu menganggap kimia adalah mata pelajaran yang sulit.

Salah satu materi yang dianggap sulit oleh sebagian besar siswa adalah larutan penyangga. Larutan penyangga merupakan materi kimia yang bersifat abstrak dan kompleks, untuk memahaminya memerlukan integrasi antara aspek makroskopik, mikroskopik, dan simbolik. Sifat abstrak dari materi ini terletak pada aspek mikroskopik yang terdapat dalam larutan. Sementara itu, sifat kompleks dari materi ini terletak pada keterkaitan dengan materi yang dipelajari sebelumnya yang menjadi prasyarat dalam mempelajari materi larutan penyangga ini. Materi prasyarat tersebut diantaranya adalah asam basa dan kesetimbangan (Maratusholihah, *dkk.* 2017). Hal ini sejalan dengan temuan Orgill dan Shuterland (dalam Maratusholihah, *dkk.* 2017) bahwa siswa cenderung memahami materi larutan penyangga dari segi makroskopisnya saja sehingga mereka tidak bisa memahami interaksi dinamis yang terjadi pada larutan penyangga. Kesulitan ini berdampak terhadap rendahnya hasil belajar kimia yang dicapai oleh siswa tersebut.

Peningkatan hasil belajar perlu dilakukan dengan perancangan dan pengembangan pembelajaran. Di dalam aktivitas pembelajaran, guru memegang peranan sentral. Pembelajaran bersifat interaktif atau satu arah, didominasi ceramah atau berisi kegiatan eksploratif oleh siswa, berpusat pada materi atau pada siswa, tergantung dari perencanaan yang dilakukan oleh guru. Guru dapat membuat pembelajaran sangat menarik atau membosankan, guru juga dapat mengarahkan para murid mempelajari suatu materi secara mendalam atau hanya belajar di permukaan saja, dan guru juga dapat mengatur agar murid hanya menghafalkan materi yang diajarkan atau menantang para murid berpikir kreatif menemukan solusi dari suatu persoalan. Hal ini menunjukkan betapa peran guru bisa sangat menentukan kualitas pembelajaran. Selain itu, berdasarkan hasil penelitian NRC (1996) menyebutkan bahwa hasil pembelajaran siswa dipengaruhi oleh cara guru mengajar. Untuk itu guru dalam proses pembelajaran harus mampu menguasai isi materi pembelajaran (*Content*) dan ilmu mengajar (*Pedagogi*) dengan baik.

Pengetahuan konten dan pengetahuan pedagogi harus dipadukan dalam pembelajaran untuk menciptakan pengetahuan baru, yaitu *Pedagogical Content*

Knowledge (PCK) (Loughran, *dkk.* 2012). Menurut Shulman (1987), PCK adalah gabungan dari ilmu pedagogik dan konten materi, yaitu tentang cara menyampaikan materi sesuai dengan tujuan pembelajaran yang digunakan guru agar siswa lebih tertarik terhadap pelajaran dan memudahkan siswa dalam memahami materi. Pembelajaran berbasis PCK merupakan metode yang efektif untuk meningkatkan kompetensi guru dan hasil belajar siswa dalam hal pemahaman konsep dan kemampuan memecahkan masalah dalam bidang kimia (Lucenario, *dkk.* 2016). Hal sejalan juga didapatkan Miranda (2017), bahwa hasil belajar kimia siswa yang diberikan suatu model pembelajaran berbasis PCK lebih tinggi dibandingkan dengan hasil belajar kimia siswa yang diberikan model pembelajaran konvensional. Pengembangan PCK diaktualisasikan dengan menggunakan *Content Representation (CoRe) Framework* yang berisi uraian konsep-konsep penting dalam mengajarkan suatu topik tertentu dan *Pedagogical and Profesional-Experience Repertoires (PaP-eRs) design* yang merupakan suatu akun narasi dari PCK seorang guru yang menekankan pada bagian-bagian atau aspek suatu materi pembelajaran yang akan disampaikan (Loughran, *dkk.* 2012). Menurut Nilson (dalam Tritiyatma, *dkk.* 2016) PCK yang baik dapat membuat pembelajaran menjadi lebih bermakna dan efektif. Untuk mewujudkan PCK yang baik didukung oleh unsur yang amat penting dalam suatu proses belajar-mengajar yaitu metode mengajar dan media pengajaran yang sesuai dengan materi pelajaran yang dibelajarkan.

Praktikum adalah suatu metode dalam pembelajaran yang sangat erat hubungannya dengan mata pelajaran kimia karena dengan melakukan praktikum ilmu kimia lebih mudah dipelajari jika dibandingkan mempelajari konsepnya saja (Kuswanti, *dkk.* 2004). Namun pada kenyataannya, kegiatan praktikum pada pembelajaran kimia SMA/MA masih jarang dilakukan. Altun, *dkk.* (2009) dalam penelitiannya menyatakan bahwa kegiatan praktikum di beberapa sekolah tidak terlaksana karena beberapa alasan, seperti tidak adanya laboratorium kimia yaitu berbagi dengan laboratorium fisika dan biologi, penyimpanan zat kimia berbahaya yang tidak aman, kondisi kelas yang kurang kondusif, keterbatasan waktu, keterbatasan alat, dan biaya peralatan yang kurang terjangkau. Oleh sebab itu,

perlu adanya suatu alternatif agar kegiatan praktikum tetap terlaksana meskipun tidak dapat dilaksanakan di laboratorium yaitu dengan diberikan suatu media pembelajaran. Menurut Rusman, *dkk* (2012) penggunaan media pembelajaran dapat mengatasi keterbatasan ruang, waktu, tenaga, dan daya indra dalam menjelaskan objek pembelajaran yang sifatnya sangat luas atau sempit, besar atau kecil, ataupun bahaya. Media pembelajaran juga memberikan bantuan pemahaman kepada siswa, serta menimbulkan gairah belajar karena ada interaksi langsung antara siswa dengan sumber belajar.

Salah satu media pembelajaran yang dapat digunakan adalah laboratorium virtual. Menurut Hawkins (2013), laboratorium virtual dapat memberikan siswa pemahaman yang lebih baik terutama pada level molekuler karena media ini dapat memvisualisasikan suatu percobaan yang tidak dapat dilaksanakan di laboratorium. Pendapat serupa dari Tatli dan Ayas (2010) yang menyatakan bahwa laboratorium virtual sebagai faktor pendukung bagi laboratorium nyata dalam meningkatkan pengalaman belajar siswa dan memfasilitasi siswa untuk melakukan praktikum secara interaktif, mengendalikan alat dan bahan, dan mengumpulkan data. Selain itu menurut Tuysuz (2010), laboratorium virtual efektif meningkatkan hasil belajar siswa dan memberikan dampak positif terhadap pembentukan karakter siswa. Tatli dan Alipa (2010), juga menyatakan bahwa penggunaan *virtual lab* lebih menguntungkan dan dapat meningkatkan hasil belajar siswa yang dilihat juga dari proses dan hasil praktikum yang dilakukan. Hal sejalan juga didapatkan Sanova (2013), bahwa pembelajaran dengan laboratorium virtual efektif digunakan dalam pembelajaran kimia di sekolah.

Berdasarkan latar belakang masalah yang diuraikan di atas, peneliti ingin meningkatkan hasil belajar kimia siswa melalui implementasi PCK (*Pedagogical Content Knowledge*) dengan media pembelajaran laboratorium virtual pada materi larutan penyangga. Oleh karena itu, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul : **“Implementasi *Pedagogical Content Knowledge* (PCK) Dengan Media Laboratorium Virtual Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Kimia Siswa pada Pokok Bahasan Larutan Penyangga”**.

1.2 Identifikasi Masalah

Permasalahan dalam penelitian ini berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan di atas, dapat diidentifikasi sebagai berikut.

1. Kesulitan siswa dalam memahami konsep dan penerapan ilmu kimia.
2. Pembelajaran yang berpusat pada guru (*teacher centered*).
3. Variasi model, metode dan media pembelajaran yang digunakan guru.
4. Ketersediaan fasilitas kegiatan praktikum pada pembelajaran kimia SMA/MA.
5. Keberhasilan belajar kimia siswa dengan metode konvensional.

1.3 Batasan Masalah

Adanya keterbatasan waktu, dana, tenaga, teori-teori, dan supaya penelitian dapat dilakukan secara lebih mendalam serta tidak menyimpang dari judul penelitian maka tidak semua masalah yang telah diidentifikasi akan diteliti. Yang akan diteliti pada penelitian ini hanya dibatasi sebagai berikut.

1. Pembelajaran dilakukan melalui implementasi *Pedagogical Content Knowledge* (PCK) dengan media laboratorium virtual.
2. Pokok bahasan kimia yang diajarkan adalah larutan penyangga.
3. Subjek penelitian adalah siswa kelas XI IPA semester genap SMA Negeri 3 Binjai T.A 2017/2018.
4. Hasil belajar yang dicapai siswa setelah melakukan pembelajaran dilihat melalui hasil tes kognitif berdasarkan nilai *pretest* dan *posttest* berupa soal pilihan ganda.

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi dan pembatasan masalah yang diuraikan di atas, maka yang menjadi rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu apakah peningkatan hasil belajar kimia siswa yang diberikan implementasi *Pedagogical Content Knowledge* (PCK) dengan media pembelajaran laboratorium virtual pada pokok bahasan larutan penyangga lebih tinggi dibandingkan pembelajaran dengan media laboratorium virtual?

1.5 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka yang menjadi tujuan dalam penelitian ini yaitu untuk mengetahui apakah peningkatan hasil belajar kimia siswa yang diberikan implementasi *Pedagogical Content Knowledge* (PCK) dengan media pembelajaran laboratorium virtual pada pokok bahasan larutan penyangga lebih tinggi dibandingkan pembelajaran dengan media laboratorium virtual.

1.6 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini sebagai berikut.

1. Bagi Siswa

Membantu meningkatkan hasil belajar kimia siswa dalam proses pembelajaran pada pokok bahasan larutan penyangga.

2. Bagi Guru

Sebagai informasi untuk mengetahui keefektifan dari implementasi PCK dengan media pembelajaran laboratorium virtual dalam meningkatkan hasil belajar kimia siswa pada pembelajaran kimia, khususnya pokok bahasan larutan penyangga. Selain itu juga menambah pengetahuan guru mengenai *Pedagogical Content Knowledge* (PCK) sehingga kompetensi pedagogik dan kompetensi profesional (kontent) dapat dikembangkan menjadi lebih baik melalui program Pendidikan Profesi Guru (PPG).

3. Bagi Sekolah

Sebagai salah satu alternatif untuk meningkatkan sistem pengajaran dalam proses belajar mengajar dan juga meningkatkan kualitas dan mutu sekolah.

4. Bagi Peneliti

Memberikan pengalaman langsung kepada peneliti mengenai pembelajaran kimia di kelas sehingga menambah wawasan dan keterampilan peneliti dalam melaksanakan pembelajaran kimia.

5. Bagi Peneliti Lanjutan

Sebagai referensi dalam rangka merancang dan melaksanakan penelitian lanjutan yang relevan.

1.7 Definisi Operasional

Definisi operasional dalam penelitian ini sebagai berikut.

1. Implementasi adalah penerapan dari sebuah rencana yang sudah disusun secara matang dan terperinci.
2. *Pedagogical Content Knowledge (PCK)* adalah gabungan dari ilmu pedagogik dan konten materi, yaitu tentang cara menyampaikan materi sesuai dengan tujuan pembelajaran yang digunakan guru agar siswa lebih tertarik terhadap pelajaran dan memudahkan siswa dalam memahami materi. PCK diaktualisasikan dengan menggunakan *Content Representation (CoRe) Framework* yang berisi uraian konsep-konsep penting dalam mengajarkan suatu topik tertentu dan *Pedagogical and Profesional-Experience Repertoires (PaP-eRs) design* yang merupakan suatu akun narasi dari PCK seorang guru yang menekankan pada bagian-bagian atau aspek suatu materi pembelajaran yang akan disampaikan (Loughran, dkk. 2012).
3. Laboratorium virtual adalah serangkaian alat-alat laboratorium yang berbentuk perangkat lunak (*software*) komputer berbasis multimedia interaktif, yang dioperasikan dengan komputer dan dapat mensimulasikan kegiatan di laboratorium seakan-akan pengguna berada pada laboratorium sebenarnya (Istiani, 2014).
4. Hasil belajar adalah perubahan tingkah laku siswa yang meliputi ranah kognitif siswa yang diperoleh dalam bentuk skor setelah proses pembelajaran berlangsung. Hasil belajar diukur melalui *pretest* (sebelum pembelajaran) dan *posttest* (setelah pembelajaran).
5. Larutan penyangga adalah salah satu pokok bahasan Kimia SMA Kelas XI Semester Genap yang diberikan kepada siswa Kelas XI SMA Negeri 3 Binjai. Pokok bahasan larutan penyangga yang belajarkan pada penelitian ini meliputi pengertian larutan penyangga, sifat-sifat larutan penyangga, komponen larutan penyangga, cara kerja larutan penyangga, menghitung pH larutan penyangga dan fungsi larutan penyangga.