BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Upaya mencerdaskan kehidupan bangsa dan mengembangkan kualitas manusia seutuhnya, adalah misi pendidikan. Pengembangan kualitas manusia ini menjadi keharusan, terutama dalam memasuki era perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi dewasa ini, agar generasi muda kita tidak menjadi korban dari globalisasi pengembangan itu sendiri. Upaya untuk mewujudkan hal tersebut telah lazim disebut dengan istilah pembelajaran. Pembelajaran merupakan suatu kegiatan dalam upaya memperoleh pengetahuan, keterampilan dan nilai-nilai positif dengan memanfaatkan berbagai sumber untuk belajar. Pembelajaran melibatkan dua pihak yaitu siswa sebagai peserta didik dan guru sebagai fasilitator. Kegiatan terpenting dalam pembelajaran adalah proses belajar (learning proses). Proses belajar memiliki beberapa ciri sebagai berikut : (1) Belajar sifatnya disadari, dalam hal ini siswa merasa bahwa dirinya sedang belajar, timbul dalam dirinya motivasi untuk memiliki pengetahuan yang diharapkan. (2) Hasil belajar diperoleh dengan adanya proses, dalam hal ini pengetahuan diperoleh tidak secara spontan dan instant, melainkan bertahap.

Mengajar bukan sekedar usaha untuk menyampaikan ilmu pengetahuan, melainkan juga usaha untuk menciptakan sistem lingkungan yang membelajarkan subjek didik agar tujuan pengajaran dapat tercapai secara optimal (Gulo, 2004). Mengajar dalam pemahaman seperti ini memerlukan suatu strategi belajar mengajar yang sesuai. Mutu pengajaran tergantung pada pemilihan strategi yang tepat bagi tujuan yang ingin dicapai, terutama dalam upaya mengembangkan kreativitas dan sikap inovatif subjek didik. Untuk itu perlu dibina dan dikembangkan kemampuan professional guru untuk mengelola program pengajaran dengan strategi belajar mengajar yang kaya dengan variasi.

Teknologi informasi dan komunikasi telah membuat pesatnya perkembangan media pembelajaran kimia berbasis komputer. Media pembelajaran komputer berhasil menyajikan fenomena-fenomena kimia yang biasa terjadi di alam nyata ke dalam komputer (virtual).

Menurut Roberts (2004) bahwa menggunakan laboratorium virtual dapat : 1) menghasilkan kinerja tes laboratorium yang setara dengan atau lebih baik daripada siswa menggunakan laboratorium real; 2) mengurangi kebutuhan peralatan dan ruang laboratorium, sehingga berpotensi menghemat uang; 3) mengurangi waktu di laboratorium kimia; 4) lebih fleksibel karena siswa dapat bereksperimen di asrama atau di rumah pada setiap saat; 5) keselamatan kerja menggunakan laboratorium virtual lebih terjaga.

Seiring dengan perkembangan informasi dan komunikasi yang berbasis komputer, maka eksperimen kimia di sekolah dapat dilakukan di dua laboratorium kimia, yaitu laboratorium real dan laboratorium virtual (Sunarno, 2009). Laboratorium virtual adalah sebuah simulasi komputer yang memungkinkan fungsi-fungsi penting dari laboratorium real untuk dilaksanakan pada komputer (Mosterman, 1994). Ada dua konsep utama laboratorium virtual yaitu; eksperimen real digantikan oleh komputer sehingga eksperimen berlangsung dalam bentuk simulasi (eksperimen virtual), dan eksperimen laboratorium dapat digambarkan sebagai virtual ketika eksperimen tidak dikontrol oleh manipulasi langsung peralatan laboratorium, tetapi dengan alat komputer. Laboratorium virtual menggabungkan sumber daya teknologi, software yang dapat digunakan kembali, bersifat otomatis sepanjang dengan konsep pelatihan yang benar dan dapat mengaktifkan hands-on pelatihan yang dapat dikirim ke siapa saja, di mana saja, dan kapan saja (Greenberg & Research, 2004).

Laboratorium virtual dapat digunakan untuk mentransfer pengetahuan baik yang konseptual maupun yang prosedural. Laboratorium virtual merupakan sistem yang dapat digunakan untuk mendukung sistem eksperimen yang berjalan secara konvensional (Puspita dan Yamin, 2008). Laboratorium virtual biasa disebut dengan Virtual-Lab. Virtual-Lab dapat memberikan kesempatan kepada siswa untuk melakukan eksperimen secara mandiri. Siswa melakukan eksperimen melalui akses internet atau menggunakan komputer di kelas maupun di rumah. Format tampilan Virtual-Lab biasanya berbasis web. Format ini dapat membantu siswa melakukan eksperimen secara mandiri yang dapat dilakukan dimanapun dan kapanpun.

Laboratorium virtual juga dikembangkan dengan keadaan ideal sehingga tidak memungkinkan adanya data-data yang anomali (Resmiyanto, 2009). Data anomali tidak dapat ditemukan sehingga penemuan-penemuan baru tidak akan terjadi. Oleh karena itu, situasi yang digambarkan dalam visualisasi tentu berbeda dari situasi nyata yang digambarkannya. Laboratorium virtual dirancang agar siswa dapat melakukan eksperimen sesuai dengan prosedur eksperimen. Oleh karena itu, teknologi laboratorium virtual yang digunakan harus menyediakan sejumlah besar percobaan yang dapat digunakan oleh siswa. Hal ini diperlukan siswa agar proses ilmiah pada eksperimen dapat tercapai.

Di laboratorium real, guru dapat mengembangkan keterlibatan fisik dan mental, serta emosional siswa. Siswa mendapat kesempatan untuk melatih ketrampilan proses agar memperoleh hasil belajar yang maksimal. Pengalaman yang dialami secara langsung dapat tertanam dalam ingatannya. Keterlibatan fisik dan mental serta emosional siswa diharapkan dapat diperkenalkan pada suatu cara atau kondisi pembelajaran yang dapat menumbuhkan rasa percaya diri dan juga perilaku yang inovatif dan kreatif. Pembelajaran dengan metode eksperimen real juga akan dapat melatih dan mengajar siswa untuk belajar konsep kimia sama halnya dengan seorang ilmuwan kimia. Siswa belajar secara aktif dengan mengikuti tahap-tahap pembelajarannya. Dengan demikian, siswa akan menemukan sendiri konsep sesuai dengan hasil yang diperoleh selama pembelajaran.

Tercapainya proses ilmiah merupakan tujuan utama pada pembelajaran di laboratorium, baik dengan laboratorium real maupun laboratorium virtual. Meskipun proses ilmiah dengan laboratoruim virtual tercapai, tetapi laboratorium virtual tidak sama dengan metode laboratorium real. Untuk meminimalkan kelemahan dari kedua pembelajaran tersebut pemilihan strategi pembelajaran yang sesuai merupakan salah satu faktor penentu keberhasilan pembelajaran.

Untuk meningkatkan hasil belajar kimia perlu menggunakan strategi pembelajaran yang sesuai dengan materi yang akan dibahas. Strategi pembelajaran yang dimaksud adalah strategi pembelajaran inkuiri, dimana dengan pembelajaran ini, siswa dilibatkan untuk aktif dan kreatif dalam belajar

untuk menemukan masalah dan memecahkan masalah melalui serangkaian kegiatan ilmiah sesuai dengan tahapan-tahapan penemuan pemecahan masalah. Disamping itu juga, dengan menggunakan strategi ini, siswa mampu meningkatkan keinginan dalam menjelaskan konsep awal tentang materi yang akan dipelajari dan berpikir secara matematika. Dengan demikian tidak ada kata miskonsepsi dalam pemahaman (Natalie, 2007). Selain berpikir secara matematika, hasil belajar siswa tentang kimia juga dapat ditingkatkan, siswa tidak fokus hanya dengan pengajaran tradisional guru, sehingga perlu mengubah cara mengajar tradisional menjadi lebih kreatif (Khan, 2011). Melalui pembelajaran inkuiri, siswa diarahkan memasuki materi pelajaran untuk menemukan sendiri jalan pemecahan masalah melalui rangkaian aktivitas yang akhirnya dapat memecahkan masalahnya atau dengan kata lain, pembelajaran inkuiri, pemikiran siswa dibentuk dengan berbagai proses/ tahapan sehingga dalam menyimpulkan jawaban didasari atas konsep dan bukti yang konkrit (Murdoch, 2005).

Melalui strategi pembelajaran yang direncanakan, diharapkan proses belajar mengajar akan lebih menyenangkan, yang pada tujuan akhirnya dapat efektif dalam membantu anak didik untuk menerima mata pelajaran kimia dengan baik, bahkan lebih aplikatif pada saat proses belajar mengajar sudah selesai. Menyadari adanya kemungkinan-kemungkinan yang menyangkut prospek pendidikan dalam masyarakat di masa mendatang, para ahli dan praktisi tidak cukup hanya membuat ramalan atau prediksi, tetapi haruslah membuat rencana untuk meningkatkan dalam usaha memudahkan pencapaian prediksi positif dan mengurangi peluang terjadinya prediksi yang negatif (Sardiman,2006).

Pokok bahasan Asam Basa dan Garam merupakan salah satu pokok bahasan yang diajarkan di kelas VII SMP. Salah satu kompetensi dasar yang harus dicapai siswa adalah mengelompokkan sifat larutan asam, larutan basa dan larutan garam melalui alat dan indikator yang tepat. Dari kompetensi dasar tersebut jelas terlihat karakteristik materi yang dalam pembelajarannya seharusnya membutuhkan eksperimen. Akan tetapi kenyataan di lapangan, materi ini cenderung difokuskan untuk menghafal sifat-sifat dan jenis larutan

asam, basa dan garam saja, tanpa melakukan eksperimen. Padahal seharusnya sifat larutan ini dapat ditentukan sendiri oleh siswa berdasarkan hasil eksperimen bukan sekedar hafalan, sehingga siswa akan lebih percaya atas kebenaran atau kesimpulan berdasarkan percobaannya. Pembelajaran dengan praktikum langsung juga akan membina siswa untuk membuat terobosan-terobosan baru dengan penemuan dari hasil percobaannya dan bermanfaat bagi kehidupan manusia.

Dalam melaksanakan praktikum kimia di sekolah, dibutuhkan alat dan bahan yang relatif mahal serta waktu yang lama. Namun ketersediaan alat dan bahan tersebut sering terbatas. Disamping itu juga dalam melakukan praktikum dibutuhkan keuletan, kesabaran, serta ketekunan. Kesalahan sedikit saja bisa mengakibatkan percobaan gagal. Kemampuan guru kimia dalam melakukan praktikum juga masih sangat terbatas juga merupakan suatu kendala. Hal ini merupakan suatu permasalahan, akibatnya praktikum itu sering diabaikan. Pembelajaran dengan menggunakan laboratorium virtual berbasis inkuiri merupakan salah satu alternatif untuk mengatasi permasalahan tersebut. Dengan laboratorium virtual siswa dapat 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 yang lebih singkat.

Dalam upaya meningkatkan hasil belajar kimia, telah dilakukan beberapa penelitian tentang pemanfaatan laboratorium virtual. Dalam penelitian Barney, dkk (2009) yang berjudul: " *Effectiveness of a Virtual Laboratory as a prepatory resource for Distance Education chemistry student*" disimpulkan bahwa laboratorium virtual efektif sebagai alat untuk mengakrabkan siswa dengan laboratorium. Namun, ketika sumber daya diberikan kepada siswa jarak jauh, kurang dari setengah siswa memilih untuk menggunakan laboratorium virtual, mungkin karena fakta bahwa penggunaan sumber daya itu tidak diperlukan untuk penilaian dalam subjek. Data kuesioner dan wawancara menunjukkan bahwa sebagian besar dari mereka yang menggunakan

laboratorium virtual merupakan alat persiapan yang berharga dan akan merekomendasikan penggunaan lebih lanjut.

Penelitian juga dilakukan oleh Altun (2009) yang berjudul " *Developing an interactive virtual chemistery laboratory enriched with contructivist learning activities for secondary schools*" menyimpulkan bahwa menyediakan laboratorium kimia virtual, dianggap sebagai alat yang sangat membantu untuk guru kimia dan siswa di sekolah menengah terutama mereka yang tidak memiliki atau kesempatan terbatas untuk menggunakan laboratorium kimia dalam melakukan percobaan. Hal ini juga didukung oleh Jamie (2011) dalam penelitiannya yang berjudul *"Virtual Laboratories as a teaching environment , a tangible solution or a passing novelty?"*

Penelitian terkait juga dilakukan oleh Winarti,(2009) dengan judul " Penggunaan Laboratorium riil Dan Virtual Pada Pembelajaran Kimia Ditinjau dari Motivasi Berprestasi Dan Gaya Belajar Siswa" , hasil penelitiannya menyimpulkan : (1) tidak ada perbedaan prestasi belajar antara siswa yang diajar dengan metode inquiry terbimbing media laboratorium riil dan virtual (sig = 0,166); (2) ada perbedaan prestasi belajar antara siswa yang memiliki gaya belajar virtual dan kinestik (sig = 0,003); (3) ada perbedaan prestasi belajar antara siswa yang memiliki motivasi berprestasi tinggi dan rendah (sig = 0,000); (4) tidak ada interaksi antara media laboratorium dan gaya belajar terhadap prestasi belajar (sig = 0,592); (5) tidak ada interaksi antara media laboratorium dan motivasi berprestasi terhadap prestasi belajar (sig = 0,559); (6) tidak ada interaksi antara gaya belajar dan motivasi berprestasi terhadap prestasi belajar (sig = 0,060); (7) tidak ada interaksi media laboratorium, gaya belajar dan motivasi berprestasi terhadap prestasi belajar. (sig = 0,051).

Selain itu dalam penelitian Rokhimulloh (2010) dengan judul "Pembelajaran Kimia menggunakan Laboratorium Virtual dan Laboratorium riil melalui metode Eksperimen dengan memperhatikan Emotion Spiritual Quotient (ESQ) dan kemampuan awal siswa" menyimpulkan: (1) Ada pengaruh penggunaan laboratorium virtual dan laboratorium riil terhadap prestasi belajar pada materi laju reaksi , penggunaan laboratorium virtual dengan nilai rata-rata 61,24 lebih efektif dari laboratorium riil dengan nilai rata-rata 53,52; (2) Ada

pengaruh kemampuan awal terhadap prestasi belajar, kemampuan awal tinggi lebih efektif dari kemampuan awal rendah; (3) Tidak ada pengaruh ESQ terhadap prestasi belajar; (4) Tidak ada interaksi pembelajaran kimia menggunakan laboratorium virtual dan laboratorium riil, dan kemampuan awal terhadap prestasi belajar; (5) Tidak ada interaksi pembelajaran kimia menggunakan laboratorium virtual dan laboratorium riil, dan ESQ terhadap prestasi belajar; (6) Tidak ada interaksi kemampuan awal dan ESQ terhadap prestasi belajar; (7) Tidak ada interaksi pembelajaran kimia menggunakan laboratorium virtual dan laboratorium riil, ESQ dan kemampuan awal terhadap prestasi belajar.

Sementara itu, Tartiyoso (2011) dalam penelitian yang berjudul "Pengaruh Penggunaan Multimedia Dalam Pembelajaran Inkuiri Terhadap Hasil Belajar Ikatan Kimia Dalam Struktur Molekul" menyimpulkan bahwa penggunaan multimedia dalam pembelajaran inkuiri dapat meningkatkan hasil belajar kimia siswa. Penelitian terkait juga dilakukan Fuadaturrahmah (2011), yang berjudul " Pengaruh Penggunaan Media Berbasis Komputer dalam Meningkatkan Kreativitas Dan Hasil Belajar Siswa Pada Pokok Bahasan Koloid" menyatakan bahwa penggunaan media berbasis komputer dapat meningkatkan kreativitas dan hasil belajar siswa. Hal ini juga didukung oleh hasil penelitian Christina (2011) mengatakan bahwa media Chemsketch yang menggunakan metode resitasi bermanfaat dalam meningkatkan hasil belajar Kimia. Demikian halnya dengan Nurhafni (2011) menyatakan bahwa adanya pengaruh penggunaan virtual lab dan real lab terhadap aktifitas dan hasil belajar kimia siswa kimia siswa sma pada pokok bahasan laju reaksi.

Berdasarkan uraian di atas maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul : **"Efektivitas Penggunaan Laboratorium Virtual dan Laboratorium Real Berbasis Inkuiri dalam Meningkatkan Aktifitas dan Hasil Belajar Materi Asam Basa dan Garam Pada Siswa Kelas VII SMP".**

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan di atas, maka dapat di identifikasi beberapa masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana cara meningkatkan hasil belajar siswa pada pokok bahasan asam basa?
2. Strategi pembelajaran apa yang tepat digunakan untuk meningkatkan hasil belajar Kimia pada pokok bahasan asam basa?
3. Media pembelajaran apa yang dapat digunakan untuk meningkatkan hasil belajar Kimia pada pokok bahasan asam basa?
4. Apakah pengajaran kimia dengan menggunakan laboratorium virtual berbasis inkuiri dapat meningkatkan hasil belajar siswa?
5. Apakah pengajaran kimia dengan penggunaan laboratorium virtual berbasis inkuiri dapat meningkatkan aktifitas belajar siswa?
6. Apakah penggunaan laboratorium virtual berbasis inkuiri lebih efektif daripada penggunaan laboratorium real berbasis inkuiri?
7. Apakah ada perbedaan hasil belajar siswa yang di ajarkan dengan laboratorium virtual berbasis inkuiri dengan hasil belajar siswa yang diajarkan dengan menggunakan laboratorium real berbasis inkuiri?

1.3 Pembatasan Masalah

Dalam penelitian ini, batasan masalah yang akan diteliti adalah:

1. Strategi pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini adalah strategi inkuiri.
2. Laboratorium Virtual yang dibuat dibatasi untuk pokok bahasan asam basa dan garam
3. Prestasi hasil belajar siswa dibatasi pada ranah kognitif taksonomi Bloom
4. Sampel penelitian adalah siswa SMP Negeri 1 Tebing Tinggi, kelas VII.

1.4 Rumusan masalah

Berdasarkan dari latar belakang masalah dan identifikasi masalah yang telah diuraikan di atas, maka masalah yang diajukan dalam penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Apakah terdapat perbedaan yang signifikan hasil belajar siswa yang diajar dengan penggunaan laboratorium virtual berbasis inkuiri dibandingkan dengan hasil belajar siswa yang diajar dengan penggunaan laboratorium real berbasis inkuiri dibandingkan dengan hasil belajar siswa yang diajar dengan pembelajaran inkuiri tanpa media?
2. Apakah terdapat perbedaan yang signifikan aktivitas belajar siswa yang diajar dengan penggunaan laboratorium virtual berbasis inkuiri dibandingkan dengan aktifitas siswa yang diajar dengan penggunaan laboratorium real berbasis inkuiri dibandingkan dengan aktifitas siswa yang diajar dengan pembelajaran inkuiri tanpa media?
3. Apakah ada interaksi antara metode praktikum laboratorium virtual dengan aktifitas dalam meningkatkan hasil belajar siswa?
4. Apakah ada interaksi antara metode praktikum laboratorium real dengan aktifitas dalam meningkatkan hasil belajar siswa?
5. Apakah laboratorium virtual efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa?
6. Apakah laboratorium real efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa?

1.5 Tujuan Penelitian

Berdasarkan uraian latar belakang masalah, identifikasi masalah dan rumusan masalah di atas, maka tujuan dari penelitian adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui perbedaan hasil belajar siswa yang diajar dengan penggunaan laboratorium virtual berbasis inkuiri dibandingkan dengan hasil belajar siswa yang diajar dengan penggunaan laboratorium real berbasis inkuiri dibandingkan dengan hasil belajar siswa yang diajar dengan pembelajaran inkuiri tanpa media.
2. Untuk mengetahui aktifitas belajar siswa yang diajar dengan penggunaan laboratorium virtual berbasis inkuiri dibandingkan dengan aktifitas siswa yang diajar dengan penggunaan laboratorium real berbasis inkuiri dibandingkan dengan aktifitas siswa yang diajar dengan pembelajaran inkuiri tanpa media.

3. Untuk mengetahui interaksi antara metode praktikum laboratorium virtual dengan aktifitas dalam meningkatkan hasil belajar siswa.
4. Untuk mengetahui interaksi antara metode praktikum laboratorium real dengan aktivitas dalam meningkatkan hasil belajar siswa.
5. Untuk mengetahui efektifitas laboratorium virtual dalam meningkatkan hasil belajar siswa.
6. Untuk mengetahui efektifitas laboratorium real dalam meningkatkan hasil belajar siswa.

1.6 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini yang diharapkan dapat bermanfaat sebagai berikut:

1. Secara teoritis dapat memperkaya data ilmiah, dan dapat dijadikan rujukan bagi peneliti lanjut yang berminat mendalami permasalahan yang sama.
2. Secara praktis hasil penelitian ini dapat menjadi sumbangan pemikiran bagi para guru, untuk memilih strategi dan media pembelajaran yang sesuai dalam mengajarkan asam basa guna meningkatkan pemahaman siswa dalam meningkatkan hasil belajar.
3. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberi informasi tentang pengaruh strategi inkuri dengan metode praktikum laboratorium virtual dan laboratorium real dalam pembelajaran kimia pada pokok bahasan asam basa terhadap aktifitas dan hasil belajar siswa .