

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) khususnya fisika merupakan ilmu yang lahir dan berkembang melalui langkah-langkah observasi, perumusan masalah, penyusunan hipotesis, pengujian hipotesis melalui eksperimen, penarikan kesimpulan, serta penemuan teori dan konsep.

Sesuai dengan Peraturan Pemerintah Nomor 19 Tahun 2005 Tentang Standar Nasional Pendidikan Indonesia dijelaskan penyelenggaraan pendidikan diselenggarakan secara interaktif, menyenangkan, menantang, memotivasi siswa untuk berpartisipasi aktif, serta memberikan ruang yang cukup baik bagi prakarsa, kreativitas, dan kemandirian sesuai dengan bakat, minat, dan perkembangan fisik serta psikologis siswa, melalui proses perencanaan, melaksanakan pembelajaran, penilaian hasil pembelajaran, dan pengawasan proses pembelajaran untuk terlaksananya pembelajaran yang efektif dan efisien.

Agar memperoleh hasil belajar yang nyata atau otentik, siswa harus mencoba atau melakukan percobaan, terutama untuk materi atau substansi yang sesuai. Pada mata pelajaran IPA, misalnya, siswa harus memahami konsep-konsep IPA dan kaitannya dengan kehidupan sehari-hari.

Proses interaksi antara pendidik, siswa, dan sumber belajar tentang pengetahuan yaitu dengan cara mencari tahu tentang alam dan fenomena yang terjadi di dalamnya secara sistematis harus melalui proses penemuan. Jika hanya mengandalkan teori dari buku saja, sudah pasti siswa hanya handal secara teori tanpa mengetahui bagaimana cara mengaplikasikan dan menjelaskan secara nyata dari apa yang mereka pelajari. Untuk menghindari hal tersebut maka guru harus sering melatih kemampuan berfikir ilmiah siswa agar siswa dapat menanamkan dan mengembangkan sikap ilmiahnya serta mampu menemukan dan memecahkan berbagai masalah baru melalui metode ilmiah yaitu dengan kegiatan praktikum di laboratorium.

Jenis praktikum yang sering dilakukan oleh guru dalam proses pembelajaran adalah praktikum konvensional yang menggunakan alat praktikum yang tersedia di laboratorium. Pembelajaran dengan praktikum dapat dikembangkan dengan alat-alat yang tersedia di laboratorium sekolah.

Praktikum konvensional dapat membentuk pengalaman bagi siswa apabila kemampuan psikomotorik, kognitif, dan afektif dilakukan secara bersama-sama dalam menggunakan sarana laboratorium yang tersedia di sekolah. Praktikum konvensional juga dapat memberikan penghayatan secara mendalam terhadap apa yang dipelajari, sehingga apa yang diperoleh siswa dalam proses belajar tidak mudah dilupakan. Apabila siswa menggunakan praktikum konvensional, maka siswa akan memperoleh pengetahuan tersebut secara langsung melalui pengalaman yang telah ia lakukan.

Namun kegiatan praktikum konvensional ini ada kalanya mempunyai kelemahan diantaranya ketika siswa mengamati kegiatan yang sifatnya mikroskopis, artinya siswa mengamati benda-benda yang tidak kasat mata. Meskipun IPA Terpadu khususnya Materi Fisika adalah ilmu pengetahuan yang banyak mengamati fenomena-fenomena alam yang ada dalam kehidupan sehari-hari tetapi proses terjadinya fenomena tersebut pada hakekatnya tidak kasat mata, namun hasilnya bisa kita lihat dan rasakan. Sebagai contoh siswa tahu bahwa air yang dipanaskan di dalam panci itu akan mendidih, tetapi proses perpindahan suhu tersebut siswa tidak mengetahui karena sifatnya mikroskopik, karena suhu berkaitan dengan gerak partikel-partikel. Hasilnya jika ditanya bagaimana proses perpindahan kalor dari satu benda ke benda lain siswa mengalami kesulitan. Masalah lain yang sederhana tetapi siswa kesulitan untuk menjelaskan mengapa marmer dan keramik menghantarkan panas lebih baik dibanding karpet, maka saat tubuh mengenai marmer (atau keramik) panas tubuh dengan mudah berpindah ke marmer, sehingga tubuh terasa dingin. Permasalahan tersebut merupakan sebagian kecil masalah yang dihadapi siswa ketika menghadapi pertanyaan yang sifatnya diajak untuk berfikir kritis dan berhubungan dengan pengamatan mikroskopis.

Keadaan tersebut hanya salah satu contoh permasalahan pada praktikum konvensional yang tidak dapat dijelaskan melalui pengamatan. Tentu saja permasalahan tersebut tidak hanya terjadi saja pada pokok bahasan kalor, karena masih banyak pokok bahasan yang dalam proses pembelajarannya berhubungan dengan pengamatan mikroskopis. Semakin berkembangnya teknologi terutama dalam dunia pendidikan, simulasi komputer dapat menjadi

alternatif dalam pembelajaran salah satunya adalah simulasi komputer komputer. Simulasi komputer merupakan alat bantu atau media yang menyajikan audio dan visual yang berisi pesan-pesan pembelajaran baik yang berisi konsep, prinsip, prosedur, teori aplikasi pengetahuan untuk membantu pemahaman terhadap suatu materi pembelajaran.

Banyak kelebihan simulasi komputer ketika digunakan sebagai media pembelajaran di antaranya. Simulasi komputer merupakan media yang cocok untuk berbagai media pembelajaran, seperti kelas, kelompok kecil, bahkan satu siswa seorang diri sekalipun. Hal itu tidak dapat dilepaskan dari kondisi para siswa. Simulasi komputer dengan durasi yang hanya beberapa menit mampu memberikan keluwesan lebih bagi guru dan dapat mengarahkan pembelajaran secara langsung pada kebutuhan siswa. Akan tetapi keberhasilan suatu *eksperimen Audio-visual* belum menjamin terwujudnya hal yang sama apabila dicoba dalam eksperimen. Hal ini mengingat idealisasi yang umum dilakukan dalam simulasi komputer yaitu hanya bermanfaat untuk memberi bekal pengetahuan saja. Simulasi komputer juga mengalami keterbatasan dalam memberikan pengalaman dan keterampilan yang nyata dalam melakukan proses praktikum. Namun simulasi komputer dapat dilakukan ketika percobaan secara langsung sangat rumit, tidak tersedia alat dan bahan karena mahal untuk digunakan di dalam kelas atau karena praktikum yang dilakukan membahayakan praktikan. Disisi lain kita juga harus melihat motivasi siswa apakah siswa lebih nyaman dengan prkatikum konvensional atau simulasi komputer karena hal itu sangat berpengaruh pada hasil belajar pada masing-masing siswa.

Observasi awal yang dilakukan di SMP Ma'arif 12 Terbanggi Besar menunjukkan bahwa guru terkadang hanya memanfaatkan laboratorium ketika materi yang diajarkan mendukung untuk dilakukan praktikum, namun ketika menghadapi materi-materi yang dalam penjelasannya mempunyai sifat yang tak kasat mata guru hanya menjelaskan secara konvensional dengan memberikan gambar secara kasar. Hal ini tentu saja memberikan dampak yang kurang baik bagi pemahaman tentang konsep-konsep dari materi tersebut. Setiap siswa pasti mempunyai persepsi yang masing-masing berbeda jika penjelasan guru kurang begitu mendetail. Selain kepada guru, hasil wawancara kepada siswa menunjukkan adanya rasa tidak puas yang dihasilkan setelah melakukan kegiatan praktikum konvensional, misalnya keterbatasan waktu karena sering sekali praktikum dihentikan padahal sebagian kelompok siswa belum memperoleh data yang dihasilkan.

Ada baiknya sebelum melaksanakan pembelajaran guru memperhatikan kemampuan awal siswa, hal ini bertujuan untuk mengetahui kualitas perseorangan sehingga dapat dijadikan petunjuk dalam mendeskripsikan strategi pengelolaan pembelajaran. Hasil kegiatan mengidentifikasi kemampuan awal merupakan salah satu dasar dalam mengembangkan sistem instruksional yang sesuai untuk siswa. Dengan melaksanakan kegiatan tersebut, masalah heterogen siswa dalam kelas dapat diatasi, sedikit-tidaknya banyak dikurangi.

Kurikulum 2013 menekankan penerapan pendekatan *scientific* yang meliputi, mengamati, menanya, mencoba, mengolah, dan mengkomunikasikan.

Pendekatan *scientific* terintegrasi pada pendekatan keterampilan proses dan metode ilmiah. Pendekatan *scientific* kemudian diintegrasikan kedalam Keterampilan proses sains yang merupakan ketrampilan proses sains dasar. Oleh sebab itu ketrampilan proses sains menjadi tahapan-tahapan dalam melakukan kegiatan praktikum.

Pada ranah kognitif guru harus memahami kualitas pertanyaan yang diberikan kepada siswa, hal ini dilakukan untuk mengetahui prestasi belajar yang dihasilkan setelah siswa mendapatkan pengetahuan baru. Guru harus merencanakan tes pada tingkatan kognitif seperti apa yang akan disentuh, mulai dari yang rendah hingga yang lebih tinggi.

Berdasarkan penjelasan di atas untuk mengetahui keefektifan simulasi komputer sebagai pengganti praktikum konvensional, serta untuk melihat adanya interaksi antara praktikum dan kemampuan awal siswa terhadap prestasi belajar siswa maka harus dilakukan pengkajian terhadap kedua teknik praktikum tersebut. Untuk membuktikan keefektifannya maka keduanya dicobakan pada materi pelajaran kalor hal ini dipilih karena pada materi tersebut dapat dibantu dengan praktikum konvensional dan simulasi komputer sehingga dari hasil proses belajar mengajar kita dapat menentukan mana yang lebih efektif dalam menanamkan konsep pada siswa. Maka permasalahan yang diangkat dalam penelitian ini adalah “Perbedaan prestasi belajar dan keterampilan proses sains IPA materi fisika menggunakan teknik praktikum

konvensional dan simulasi komputer berdasarkan kemampuan awal siswa kelas VII di SMP Ma'arif ”

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah tersebut, identifikasi masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. sering kali teknik praktikum konvensional tidak dapat menjelaskan materi yang sifatnya mikroskopis.
2. jarangya menggunakan teknik praktikum untuk meningkatkan ketrampilan proses sains siswa.
3. materi kalor membutuhkan dukungan kegiatan praktikum
4. guru IPA Terpadu di SMP Ma'arif 12 Terbanggi Besar belum memanfaatkan peralatan multimedia berbasis komputer.
5. guru sering tidak memperhatikan kemampuan awal siswa.
6. Interaksi antara teknik praktikum dan kemampuan awal siswa.

1.3 Pembatasan masalah

Agar permasalahan tidak meluas dan tidak menimbulkan penafsiran yang berbeda-beda maka penelitian ini dibatasi permasalahannya pada :

1. prestasi belajar siswa pada ranah kognitif mata pelajaran IPA terpadu khususnya pada materi fisika yang membutuhkan dukungan kegiatan praktikum masih rendah.
2. guru SMP Ma'arif 12 Terbanggi Besar menemukan kesulitan pada pelaksanaan teknik praktikum konvensional karena tidak dapat menjelaskan materi yang sifatnya mikroskopis.

3. fasilitas laboratorium komputer dapat dimanfaatkan untuk simulasi komputer.
4. guru cenderung tidak memperhatikan kemampuan awal siswa sehingga siswa merasa bosan dengan cara guru dalam menyampaikan materi.
5. Interaksi antara teknik praktikum dengan kemampuan awal siswa.

1.4 Rumusan masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. apakah ada perbedaan prestasi belajar yang disebabkan oleh perbedaan teknik praktikum?
2. apakah ada perbedaan prestasi belajar yang disebabkan oleh perbedaan kemampuan awal siswa?
3. apakah ada interaksi antara praktikum dan kemampuan awal siswa terhadap prestasi belajar siswa?
4. apakah ada perbedaan ketrampilan psoses sains yang disebabkan oleh perbedaan teknik praktikum?
5. apakah ada perbedaan ketrampilan proses sains yang disebabkan oleh perbedaan kemampuan awal siswa?
6. apakah ada interaksi antara praktikum dan kemampuan awal siswa terhadap ketrampilan proses sains siswa?

1.5 Tujuan penelitian

Secara umum tujuan penelitian adalah untuk menganalisis dan menemukan hasil belajar dan keterampilan proses sains yang menggunakan teknik praktikum konvensional dengan simulasi komputer pada pelajaran IPA Materi Fisika Kelas VII SMP Ma'arif 12 Terbanggi Besar Lampung Tengah.

Sedangkan tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah untuk menganalisis dan menemukan:

1. Perbedaan prestasi belajar yang disebabkan oleh perbedaan teknik praktikum antara siswa yang menggunakan teknik praktikum konvensional dengan simulasi komputer.
2. Perbedaan prestasi belajar yang disebabkan oleh kemampuan awal siswa yang belajar menggunakan teknik praktikum konvensional dengan simulasi komputer.
3. Interaksi antara teknik praktikum dan kemampuan awal siswa terhadap prestasi belajar siswa.
4. Perbedaan ketrampilan proses sains yang disebabkan oleh perbedaan teknik praktikum antara siswa yang menggunakan teknik praktikum konvensional dengan simulasi komputer.
5. Perbedaan ketrampilan proses sains yang disebabkan oleh kemampuan awal siswa antara siswa yang belajar menggunakan teknik praktikum konvensional dengan simulasi komputer.
6. Interaksi antara teknik praktikum dan kemampuan awal terhadap ketrampilan proses sains siswa.

1.6 Manfaat Penelitian

1.6.1 Secara Teoritis

Hasil penelitian secara teoritis mengungkapkan konsep, teori, prinsip dan prosedur Teknologi Pendidikan pada kawasan desain dan pemanfaatan yang diharapkan dapat dijadikan sebagai bahan pertimbangan dalam pemilihan praktikum pembelajaran yang sesuai dengan materi yang akan disajikan kepada siswa khususnya mata pelajaran IPA materi Fisika di Sekolah Menengah Pertama

1.6.2 Secara Praktis

Secara praktis penelitian ini di harapkan bermanfaat untuk :

- 1 teknik praktikum konvensional dan simulasi komputer dapat meningkatkan prestasi belajar siswa pada kelas VII pelajaran IPA materi Fisika.
- 2 teknik praktikum konvensional dan simulasi komputer dapat meningkatkan ketrampilan proses sains pada siswa kelas VII pelajaran IPA materi Fisika.
- 3 melihat adanya interaksi antara teknik praktikum dan kemampuan awal terhadap prestasi belajar siswa
- 4 melihat adanya interaksi antara teknik praktikum dan kemampuan awal terhadap ketrampilan proses sains pada siswa kelas VII pelajaran IPA materi Fisika.
- 5 teknik praktikum simulasi komputer dapat dijadikan alternatif oleh guru untuk mengatasi permasalahan jika teknik praktikum konvensional tidak dapat di lakukan karena keterbatasan alat praktikum.