

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan suatu proses yang wajib ditempuh oleh setiap individu dan harus dipenuhi sepanjang hayat dari kalangan anak-anak hingga orang dewasa. Pendidikan bertujuan untuk mengubah hidup setiap individu menjadi lebih baik sesuai dengan jenjang yang ditempuh. Dalam undang-undang Republik Indonesia No 20 Tahun 2003 pasal 1 ayat 4 tentang hak peserta didik sebagai anggota masyarakat yang memiliki hak untuk selalu berusaha mengembangkan potensi dan kemampuan dirinya melalui proses pembelajaran yang tersedia pada jalur serta jenjang dan jenis pendidikan tertentu.¹ Dalam memajukan dunia pendidikan harus dilakukan secara sistematis dan konsisten, mutu dan kualitas pendidikan tidak hanya ditentukan oleh system pendidikan saja melainkan juga oleh guru yang profesional dan berkualitas khususnya dalam pembelajaran IPA.

Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) dan kegiatan praktikum merupakan dua komponen yang tidak dapat terpisahkan. Menurut Permendiknas No. 22 Tahun 2006 tentang Standart Kompetensi dan Kompetensi Dasar Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan, menjelaskan bahwa IPA berkaitan dengan cara memahami alam secara sistematis, sehingga IPA bukan hanya sebatas penguasaan kumpulan pengetahuan (produk ilmu) yang berupa fakta-fakta, konsep-konsep, atau prinsip-prinsip saja, tetapi lebih sebagai proses

¹ Nasional Pendidikan M. *Undang Undang No 20 Tahun 2003 Tentang System Pendidikan Nasional*. Menti Pendidikan Nasional .Universitas Indonesia, 2010

penemuan. Kegiatan praktikum IPA ini bertujuan untuk menemukan suatu konsep IPA yang dibarengi dengan pembuktiaan konsep IPA tersebut, karena kegiatan praktikum ini merupakan suatu proses belajar mengajar yang berhubungan dengan serangkaian kegiatan eksperimen dan simulasi yang dilakukan oleh peserta didik.² Praktikum laboratorium IPA merupakan wadah yang digunakan untuk melakukan sebuah eksperimen dan menganalisis data yang diperoleh sesuai dengan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai serta praktikum laboratorium IPA yang dilakukan ini dapat memberikan kesempatan bagi peserta didik dalam memperbaiki Keterampilan Proses Sains, pemahaman hakikat IPA dalam proses pembelajaran IPA.³

Badan Standart Nasional Pendidikan tahun 2006 menyatakan bahwa sekolah harus memiliki sarana dan prasarana laboratorium disamping kebutuhan prabot dan peralatan pendidikan lainnya. Ketersediaan peralatan dan laboratorium IPA ini sangat berperan penting dalam pembelajaran IPA dikarenakan sarana pada laboratorium ini dapat meningkatkan kemampuan peserta didik baik pengetahuan kognitif maupun Keterampilan Proses Sains nya khususnya pada mata pelajaran IPA. Pelajaran IPA ini dipelajari tidak hanya dengan teori saja melainkan membutuhkan praktikum, oleh karena itu teori dan praktikum saling beriringan satu sehingga muncul sebuah prinsip bahwa “praktikum tanpa teori pasti jadi ilmu tergantung pada bidangnya tetapi jika seorang guru harus

² Abu Bakar¹, Haryanto², Afrida³, Aulia Sanova⁴, Jurnal Pengabdian masyarakat: *Implementasi Pembelajaran Sains Kimia Berbasis Eksperimen Menggunakan Aplikasi Virtual LAB Authoring Tool, Chemcollective*. (Jambi, 24 Desember 2020)

³ Rahmiati Darwis, Muhammad Rizal Hardiansyah, *Pengaruh Penerapan Laboratorium Virtual Phet Terhadap Motivasi Belajar IPA Peserta didik Pada Materi Gerak Lurus*. Program Studi Tadris IPA, Fakultas Ilmu Tarbiyah Dan Keguruan IAIN Ambon. Jurnal Of Education Technologi.2021

memiliki penguasaan teori dalam pembelajaran sebelum melakukan praktikum sehingga tidak terjadi miskonsepsi, begitu pula dengan teori tanpa praktikum akan jadi seperti takhayul belaka”.⁴

Selain pengetahuan dan penguasaan konsep peserta didik harus memiliki Keterampilan Proses Sains (KPS) karena KPS dapat membekali peserta didik dalam melakukan berbagai kegiatan fisik yang dilakukan pada saat proses eksperimen ataupun dalam penemuan-penemuan yang sesuai dengan materi IPA. KPS dikembangkan oleh guru khususnya pada abad 21 yang bertujuan agar peserta didik dapat mengetahui serta memahami fenomena apa saja yang terjadi. Keterampilan ini diperlukan untuk memperoleh, mengembangkan dan menerapkan konsep-konsep, prinsip dan hukum yang ada pada sains.⁵ KPS meliputi kegiatan observasi, penarikan kesimpulan, pengukuran, komunikasi, klasifikasi dan prediksi.

Berdasarkan hasil observasi pada salah satu sekolah menengah pertama di provinsi Maluku kota Ambon yakni pada SMP Negeri 14 Ambon bahwa sarana dan prasarana laboratorium kurang memadai dikarenakan jumlah peserta didik yang sangat banyak yang mengakibatkan guru mata pelajaran IPA disetiap kelas sering tidak dapat melaksanakan praktikum karena jadwal yang bertabrakan. Berdasarkan masalah tersebut maka di sekolah tersebut terdapat kendala kegiatan praktikum pada mata pelajaran IPA. Sebagai seorang guru IPA tentunya ini menjadi sebuah tantangan dalam meningkatkan Keterampilan Proses Sains peserta didiknya. Berdasarkan hasil wawancara dengan salah satu guru IPA tersebut

⁴Aditia ardian. info@Ikbamansas.or.id; Teori Tanpa Praktek

⁵ Rustaman. Bioedukasi vol. 5 no 2. November 2014

diperoleh bahwa dalam melakukan sebuah praktikum hanya dapat dilakukan pada materi tertentu saja contohnya pengukuran besaran pokok saja karena disekolah tersebut hanya ada peralatan alat ukur saja dan pada materi ini dapat dilakukan diruangan kelas tanpa membutuhkan laboratorium. Sedangkan pada materi lain contohnya seperti materi suhu dan kalor yang jarang dilakukan sebuah praktikum sehingga, KPS peserta didiknya cenderung rendah. Oleh karena itu, perlu adanya alternatif yang dapat mendukung kekurangan sarana dan prasarana laboratorium tersebut yang dapat meningkatkan KPS peserta didik di SMP Negeri 14 Ambon.

Laboratorium virtual dalam pembelajaran IPA ini merupakan sebuah media yang dapat digunakan untuk melakukan sebuah eksperimen yang dilaksanakan secara elektronik melalui simulasi yang ada pada computer maupun android. Laboratorium ini dapat menjadi salah satu laboratorium alternatif yang memiliki peran memudahkan dalam melaksanakan praktikum di sekolah yang memiliki keterbatasan laboratorium di wilayahnya. Laboratorium ini dapat dilakukan dimana saja dan kapan saja karena kemudahan mengaksesnya karena dalam pelaksanaanya bahan-bahan dan alat-alatnya tersedia online didalam viturnya, serta memudahkan guru dalam meningkatkan KPS peserta didiknya.

Peneliti menggunakan beberapa acuan penelitian terdahulu agar posisi penelitian ini dapat diketahui. Hasil penelitian Darwis & Hardiansyah yang meneliti tentang pengaruh laboratorium PhET terhadap keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa (HOTS),⁶ penelitian ini merupakan penelitian eksperimen. Hasil penelitian menunjukkan bahwa laboratorium virtual PhET memberikan

⁶ Darwis & Hardiansyah (2023). Pengaruh Laboratorium PhET Terhadap Keterampilan Berfikir Tingkat Tinggi Siswa (HOTS). *Jurnal Penelitian IPA* 9 (4), 1922-1928

pengaruh positif terhadap HOTS peserta didik. Penelitian yang dilakukan oleh Dewa, dkk yang meneliti tentang pengaruh pembelajaran daring berbantuan laboratorium virtual terhadap minat dan hasil belajar kognitif fisika, jenis penelitian ini merupakan quasi eksperimen. Hasil penelitian diperoleh bahwa adanya pengaruh yang besar dalam pembelajaran daring berbantuan laboratorium virtual terhadap minat belajar peserta didik.⁷ Sementara penelitian yang dilakukan oleh Firoos, R, yang meneliti tentang analisis keterampilan proses sains dengan menggunakan virtual chemistry experiments Online Labs (OLabs) pada materi laju reaksi, penelitian ini merupakan penelitian eksperimen. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa adanya perbedaan yang signifikan antara keterampilan proses sains peserta didik yang menggunakan virtual chemistry experiments Online Labs (OLabs) dengan peserta didik yang tidak menggunakan virtual chemistry experiments Online Labs (OLabs).⁸

Berbagai penelitian terkait penerapan laboratorium virtual telah banyak dilakukan sebagai alternatif untuk meningkatkan hasil belajar, minat dan motivasi belajar peserta didik. Belum ditemukan penelitian yang mengkaji bagaimana keefektivan penggunaan laboratorium virtual tersebut dalam meningkatkan keterampilan proses sains peserta didik. Berdasarkan permasalahan diatas maka peneliti ingin meneliti tentang bagaimana **“Efektivitas Laboratorium Virtual IPA Dalam Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Peserta Didik Kelas VII Pada Materi Suhu Dan Kalor”**.

⁷ Dewa, dkk. (2020). Pengaruh Pembelajaran Daring Berbantuan Laboratorium Virtual Terhadap Minat Dan Hasil Belajar Kognitif fisika. *Jurnal Riset Teknologi dan Inovasi Pendidikan (JARTIKA)* 3 (2), 341-359.

⁸ Firoos. R. (2022). Analisis Keterampilan Proses Sains Dengan Menggunakan Virtual Chemistry Online Labs (OLabs) Pada Materi Laju Reaksi.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang dipaparkan di atas, maka dapat dirumuskan rumusan masalahnya sebagai berikut:

1. Bagaimana efektivitas laboratorium virtual IPA terhadap KPS peserta didik kelas VII pada materi suhu dan kalor?
2. Seberapa besar efektivitas laboratorium virtual IPA terhadap KPS peserta didik kelas VII pada materi suhu dan kalor?
3. Bagaimana tanggapan peserta didik terhadap penggunaan laboratorium virtual IPA?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian segogyanya dirumuskan sebagai kalimat pernyataan yang konkrit dan jelas tentang apa yang akan diuji serta diteliti, dikonfirmasi, dibandingkan, dihubungkan dalam penelitian ini yaitu:

1. Untuk mendeskripsikan efektivitas laboratorium virtual IPA terhadap KPS peserta didik kelas VII pada materi suhu dan kalor.
2. Untuk menganalisis seberapa besar efektifitas laboratorium virtual IPA terhadap KPS peserta didik kelas VII pada materi suhu dan kalor.
3. Untuk mengetahui tanggapan peserta didik terhadap penggunaan laboratorium virtual IPA.

D. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian dalam penulisan skripsi ini dibagi menjadi dua manfaat yakni; teoritis dan manfaat praktis.

1. Secara teoritis, penulisan ini diharapkan dapat mengetahui sekaligus menganalisis dalam penggunaan laboratorium virtual IPA ini apakah dapat meningkatkan terhadap KPS peserta didik disetiap kalangan pendidikan.
2. Secara Praktis
 - a. Bagi peserta didik
Efektif dalam meningkatkan KPS peserta didik
 - b. Bagi Guru
Sebagai bahan ajar serta informasi untuk meningkatkan pemahaman tentang penggunaan virtual laboratorium IPA
 - c. Bagi Sekolah
Sebagai bahan referensi dalam menambah pemahaman dan pengetahuan yang berhubungan dengan pengaruh penerapan virtual laboratorium IPA.
 - d. Bagi Program Studi
Sebagai bahan referensi untuk penelitian-penelitian selanjutnya yang berkaitan dengan penerapan virtual laboratorium.

E. Definisi Operasional

1. Laboratorium Virtual

Laboratorium virtual adalah laboratorium di mana perangkat lunak yang dioperasikan komputer digunakan untuk mengamati atau melakukan kegiatan eksperimental. Laboratorium virtual IPA dalam penelitian ini menggunakan dua fitur yakni sebagai berikut:

a. *Physics Education Technology (PhET)*

PhET pertama kali dikemukakan oleh Nobel Laureate Carl Wieman pada tahun 2002. PhET merupakan suatu simulasi interaktif untuk pembelajaran matematika dan IPA yang dikembangkan oleh Universitas Colorado.

b. Olabs

OLabs adalah prakarsa pendidikan yang dipelopori oleh Amrita CREATE, pusat penelitian teknologi canggih untuk pendidikan di Amrita Vishwa Vidyapeetham dalam kemitraan dengan CDAC, Mumbai di bawah hibah penelitian dari Kementerian Elektronika dan Teknologi Informasi, pemerintah India.

2. Keterampilan Proses Sains (KPS)

KPS merupakan seperangkat keterampilan yang digunakan para ilmuwan dalam melakukan penyelidikan ilmiah keterampilan proses perlu dikembangkan melalui pengalaman-pengalaman langsung sebagai pengalaman pembelajaran.

3. Suhu

Suhu diartikan sebagai ukuran kuantitatif dari temperatur, panas atau dingin, dan diukur menggunakan termometer. Suhu menjadi besaran yang akan menyatakan ukuran derajat dingin dan panas suatu benda. Selain bisa dinyatakan secara kualitatif, suhu juga dapat dinyatakan secara kuantitatif dengan satuan derajat tertentu.

4. Kalor

Kalor adalah salah satu bentuk energi yang bisa berpindah dari benda dengan suhu yang lebih tinggi ke benda yang bersuhu lebih rendah jika keduanya dipertemukan atau bersentuhan.

F. Penelitian Yang Relevan

Penelitian Utami, Lisa, Raysa Adilla Tahun 2022 yang berjudul Analisis Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas X Menggunakan Virtual Laboratory Physics Education Technology (PhET) Pada Materi Asam Basa Di SMK Abdurrah Pekanbaru. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan penulis menarik beberapa kesimpulan sebagai berikut :⁹

1. Gambaran penggunaan Virtual Laboratory Physics Education Technology (PhET) Pada Materi Asam Basa Di SMK Abdurrah Pekanbaru mengenai keterampilan proses sains siswa berada pada kategori “Baik”.
2. Ada 6 Aspek keterampilan proses sains yang diteliti yaitu mengamati, mengelompokkan, meramalkan, menerapkan konsep, melakukan percobaan, dan mengkomunikasikan. Aspek keterampilan paling Tinggi Adalah aspek melakukan percobaan dengan nilai presentase sebesar 97,5% kategori sangat baik, dan aspek keterampilan yang terendah dengan nilai presentase sebesar 82,5% yaitu pada aspek mengelompokkan dengan kategori sama yaitu sangat baik.

⁹ Utami, Lisa, and Raysha Adilla. "ANALISIS KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA MENGGUNAKAN VIRTUAL LABORATORY PHYSICS EDUCATION TECHNOLOGY (PhET) PADA MATERI INDIKATOR ASAM BASA: VIRTUAL LABORATORY PHYSICSEDUCATION TECHNOLOGY (PhET)." *Journal of Research and Education Chemistry* 4.1 (2022): 50-50.

Egidius Dewa, Maria Ursula Jawa Mukin, Oktavia Pandango Tahun 2020 dalam penelitian yang berjudul “Pengaruh Pembelajaran Daring Berbantuan Laboratorium Virtual Terhadap Minat Dan Hasil Belajar Kognitif Fisika Peserta Didik Kelas X MIPA” peneliti yang mempunyai kesamaan dalam penelitian ini adalah peneliti menggunakan jenis penelitian yang sama. Adapun kesimpulan dari penelitian ini yaitu sebagai berikut:¹⁰

1. Ada pengaruh pembelajaran daring berbantuan laboratorium virtual terhadap minat dan hasil belajar kognitif fisika, rata-rata hasil belajar peserta didik, yaitu 74 dengan presentase ketuntasan 80% yang mencapai kriteria ketuntasan minimum dan dalam kategori baik.
2. Minat belajar peserta didik mengalami peningkatan pada kategori cukup baik yaitu dari 15% menjadi 58% dan mengalami penurunan pada kategori kurang baik dari 79% menjadi 42% .
3. Penggunaan pembelajaran daring berbantuan laboratorium virtual berpengaruh terhadap minat dengan nilai sig (2-tailed) sebesar $0,0063 < 0,05$. Penggunaan pembelajaran daring berbantuan laboratorium virtual berpengaruh terhadap hasil belajar dengan nilai sig (2-tailed) sebesar $0,000 < 0,05$.

Rahmiati Darwis & Rizal Hardiansyah Tahun 2023 dalam penelitian yang berjudul “Pengaruh Laboratorium Virtual PhET Terhadap Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa (HOTS) di MTS Negeri Ambon”.

¹⁰ Dewa, Egidius, Maria Ursula Jawa Mukin, and Oktavina Pandango. "Pengaruh pembelajaran daring berbantuan laboratorium virtual terhadap minat dan hasil belajar kognitif fisika." *Jurnal Riset Teknologi dan Inovasi Pendidikan (JARTIKA)* 3.2 (2020): 351-359.

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa penerapan laboratorium virtual PhET berpengaruh signifikan terhadap kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa pada materi gerak lurus, dan terdapat perbedaan yang signifikan antara siswa yang belajar materi gerak lurus dengan menggunakan laboratorium virtual PhET (kelas eksperimen) dan siswa yang belajar materi gerak lurus tanpa menggunakan laboratorium virtual PhET (kelas kontrol). Siswa yang belajar menggunakan laboratorium virtual PhET dapat meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi secara keseluruhan dan pada setiap tingkat kognitif pada materi gerak lurus.¹¹

¹¹ Darwis, Rahmiati, and Muhammad Rizal Hardiansyah. "Pengaruh penerapan laboratorium virtual PhET terhadap keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa (Hots) *ORBITA: Jurnal Pendidikan dan Ilmu pengetahuan Alam* 9 (2023): 1922-1928