

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Ilmu Pengetahuan Alam adalah kumpulan pengetahuan yang tersusun secara sistematis dan pada umumnya penggunaannya terbatas pada fenomena alam. Pembelajaran IPA berkaitan dengan cara mencari tahu tentang alam secara sistematis, sehingga kita dapat mengetahui bahwa IPA bukan sekedar menguasai kumpulan pengetahuan yang berupa fakta, konsep, tetapi suatu proses penemuan. Proses pembelajaran menekankan pada pemberian pengalaman langsung untuk mengembangkan kompetensi agar siswa mampu mengeksplorasi dan memahami alam sekitar secara ilmiah.¹

Mata pelajaran IPA pada dasarnya merupakan ilmu yang menarik, ditunjang lagi dengan perkembangan ilmu dan teknologi yang semakin pesat saat ini, semakin menempatkan IPA menjadi salah satu pelajaran yang sangat penting. Sehingga IPA juga termasuk dalam 4 (empat) mata pelajaran Ujian Nasional Tingkat SMP. Namun pada kenyataannya, hasil belajar siswa yang merupakan produk dari proses belajar itu sendiri belum menunjukkan hasil yang menggembirakan. Bahkan menurut beberapa kalangan, mata pelajaran IPA termasuk mata pelajaran yang memiliki tingkat kesulitan yang tinggi.

Salah satu kegiatan penting dalam mata pelajaran sains atau IPA yaitu praktikum. Praktikum dinilai penting karena mampu menunjang pembelajaran yang telah dilakukan di kelas dan mampu menambah minat belajar siswa sehingga siswa mampu menguasai konsep-konsep dengan baik. Hal ini dikarenakan di ruang praktikum (lab) siswa dapat melakukan eksperimen yang nyata sesuai dengan teori yang telah dipelajari di kelas. Namun pada kenyataannya banyak ditemui kendala di lapangan dalam memaksimalkan kegiatan praktikum tersebut. Ada beberapa

¹Darmawan Harefa dan Murnihati Sarumaha, *Teori Pengenalan Ilmu Pengetahuan Alam Pada Anak Usia Dini*, (Banyumas: PM Publisher, 2020), 4-5.

permasalahan yang sering terjadi, antara lain: (1) Alat dan bahan praktikum mahal sehingga tidak terjangkau oleh sekolah kurang mampu; (2) Persiapan dan pelaksanaan praktikum memakan waktu lama; (3) Siswa biasanya ramai saat melakukan kegiatan di laboratorium sehingga guru kesulitan untuk mengawasinya; (4) Keterbatasan laboratorium atau peralatan membatasi guru untuk melaksanakan praktikum.²

Belajar merupakan suatu proses yang kompleks yang terjadi pada diri setiap orang sepanjang hidupnya. Proses belajar itu terjadi karena adanya interaksi antara seseorang dengan lingkungannya. Pada dasarnya proses pembelajaran dapat dilakukan secara langsung maupun tidak langsung, baik disuatu ruangan maupun secara terbuka. Pada saat ini, kita sedang melakukan pembelajaran secara tidak langsung. Terdapat beberapa hal yang mengharuskan proses pembelajaran berjalan secara tidak langsung, salah satunya yaitu terjadinya pandemi. Dalam masa pandemi, belajar dilakukan dengan tidak tatap muka secara langsung, dengan demikian kegiatan praktikum juga tidak mungkin jika dilakukan di laboratorium sekolah.

Berdasarkan data yang telah didapatkan di lapangan pada saat ini praktikum hanya dilakukan oleh guru dengan metode demonstrasi dan siswa hanya menyimak saja. Penggunaan metode ini dikarenakan keterbatasan waktu, pengejaran materi dan infrastruktur yang kurang memadai. Pembelajaran yang tidak melibatkan siswa secara aktif menyebabkan kurang seimbang kemampuan kognitif, afektif dan psikomotorik siswa.

Pada dasarnya guru bertanggung jawab atas keseluruhan proses belajar di sekolah. Hasil wawancara peneliti dengan guru IPA kelas VIII di MTs Bustanul Ulum menyatakan bahwa nilai ulangan harian IPA kelas VIII semester 2 tahun ajaran 2019/2020 menunjukkan masih ada beberapa siswa yang memperoleh nilai di bawah KKM, yaitu 75. Hal ini dikarenakan kurangnya penguasaan konsep-

²I E Nurrokhmah and W Sunarto, "Pengaruh Penerapan Virtual Labs Berbasis Inkuiri Terhadap Hasil Belajar Kimia," *Chemistry in Education 2*, no. 1 (2013), 201.

konsep pada siswa yang berakibat pada hasil belajar yang rendah dan bisa juga disebabkan kurangnya kepiawaian guru dalam menyusun strategi pembelajaran.

Keberhasilan siswa dalam belajar termasuk belajar IPA banyak dipengaruhi oleh faktor-faktor antara lain faktor internal dan eksternal. Faktor internal mencakup fisik dan psikologi (minat, intelegensi, bakat, tingkat kecerdasan, kemandirian, dan motivasi). Faktor eksternal mencakup lingkungan (alam dan sosial) dan instrumental (kurikulum, program, sarana, metode, pendekatan). Hasil belajar IPA yang rendah dapat disebabkan beberapa hal seperti kurangnya pemahaman dan penguasaan materi pelajaran, kesalahan konsep peserta didik dalam beberapa pokok bahasan, metode yang kurang tepat, pendekatan yang kurang tepat, dan strategi pembelajaran yang tidak bervariasi.³

Pengajaran IPA yang dilakukan guru selama ini cenderung hanya menggunakan metode ceramah dimana siswa hanya diam, mendengarkan dan menyalin penjelasan yang diberikan oleh guru. Bahkan dalam mengajarkan IPA guru jarang menggunakan media dan metode pembelajaran yang bervariasi. Oleh sebab itu sangat penting bagi seorang guru untuk menciptakan kondisi pembelajaran yang kondusif dengan merancang pembelajaran yang baik dan menyenangkan bagi siswa. Hal ini sejalan dengan pendapat Mulyasa yang dikutip oleh Putu Zulvi (2015), yang mengemukakan bahwa tugas guru yang paling utama adalah bagaimana mengkondisikan lingkungan belajar yang menyenangkan agar dapat membangkitkan rasa ingin tahu semua peserta didik sehingga tumbuh minat dan nafsunya untuk belajar.⁴

Salah satu materi IPA yang ada pada tingkat SMP/MTs kelas VIII adalah getaran dan gelombang. Getaran

³ Putu Zulvi Setiawan and Efendi Napitupulu, "Aplikasi Media Pembelajaran Flipchart Untuk Meningkatkan Penguasaan Materi Pertumbuhan dan Perkembangan Pada Mata Pelajaran Ipa Terpadu," *Jurnal Teknologi Pendidikan (JTP)* 7, no. 2 (2015): 142.

⁴ Putu Zulvi Setiawan and Efendi Napitupulu, "Aplikasi Media Pembelajaran Flipchart Untuk Meningkatkan Penguasaan Materi Pertumbuhan dan Perkembangan Pada Mata Pelajaran Ipa Terpadu," *Jurnal Teknologi Pendidikan (JTP)* 7, no. 2 (2015): 142.

dan gelombang merupakan salah satu contoh materi IPA yang tergolong fisika. Pada materi ini terdapat sub bab getaran dan gelombang di mana membutuhkan penguasaan konsep yang mendalam terkait konsep-konsepnya. Dengan demikian hal ini menuntut kemampuan guru yang tinggi untuk menentukan suatu bentuk strategi mengajar sebagai pengguna model pembelajaran yang tepat. Strategi pembelajaran IPA adalah strategi yang melatih berbagai keterampilan seperti berpikir, menemukan konsep serta memecahkan berbagai masalah. Di mana dalam mempelajari IPA terlebih materi fisika banyak memerlukan pemahaman tentang konsep-konsep yang ada dalam tiap materi pelajaran tersebut. Untuk dapat menanamkan pemahaman siswa tentang konsep konsep dari setiap materi pelajaran, guru sebagai perancang pengajaran perlu menerapkan model belajar yang tepat agar konsep fisika itu dapat mudah dipahami siswa serta dapat membantu siswa aktif dalam proses belajar mengajar.

Problem based learning (pembelajaran berbasis masalah) merupakan salah satu kegiatan yang berorientasi pada aktivitas siswa. Mengingat pesatnya perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi di era modern dapat berdampak pada munculnya berbagai permasalahan global, sehingga dalam pembelajaran siswa harus selalu dilatih untuk memecahkan masalah yang otentik. Dalam pembelajaran berbasis masalah, masalah digunakan sebagai stimulus dan fokus kegiatan belajar siswa.⁵

Penerapan model PBL diharapkan mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa sehingga mampu menguasai konsep-konsep dengan baik jika dibandingkan dengan model konvensional. Keefektifan model ini adalah siswa lebih aktif dalam berpikir dan memahami materi dengan melakukan investigasi dan inkuiri terhadap masalah nyata yang ada disekitarnya sehingga mendapat kesan yang mendalam dan lebih bermakna dari apa yang dipelajarinya. Melalui penerapan model PBL dalam pembelajaran IPA diharapkan siswa mampu menggunakan

⁵YuyuYuliati, "Literasi Sains Dalam Pembelajaran IPA," *Jurnal Cakrawala Pendas* 3, no. 2 (2017): 25.

dan mengembangkan kemampuan berpikir kritis untuk memecahkan masalah dengan menggunakan berbagai strategi pemecahan. Dengan demikian, hal ini akan menjadikan siswa lebih menguasai konsep-konsep yang ada di dalam materi tersebut.

Melihat kondisi yang tidak memungkinkan untuk melakukan eksperimen atau praktikum secara langsung, mengingat pula perkembangan zaman yang semakin maju, sebenarnya kegiatan eksperimen dapat dilakukan dengan mudah, yaitu dengan memanfaatkan teknologi yang telah tersedia. Salah satu teknologi yang dapat digunakan adalah virtual lab. Virtual lab merupakan media simulasi kegiatan praktikum berbasis komputer dengan tujuan untuk menggambarkan reaksi yang tidak dapat dilihat dalam situasi nyata. Semua peralatan yang dibutuhkan oleh sebuah laboratorium terdapat dalam perangkat lunak. Laboratorium virtual memiliki beberapa keunggulan, antara lain dapat bekerja di mana saja dan kapan saja, tidak memerlukan alat dan bahan kimia, serta dapat mengamati aspek molekuler, seperti pergerakan partikel antar partikel, interaksi antar partikel, perubahan struktur materi akibat pengaruh lingkungan atau membaca data berupa angka dan berubah secara langsung. Kekurangannya keterampilan motorik siswa akan hilang karena tidak melakukan kerja praktek, seperti menuangkan larutan, mengukur larutan menggunakan gelas ukur, dan merakit alat.⁶ Lab virtual tentunya tidak dapat digunakan untuk menggantikan kegiatan praktikum yang sebenarnya, karena pada dasarnya kegiatan praktikum dapat melatih keterampilan proses siswa yang hanya akan diperoleh dari kegiatan praktikum. Namun lab virtual ini dapat dijadikan sebagai media alternatif dalam kegiatan eksperimen yang dapat membantu siswa memahami materi yang disajikan.

Salah satu jenis laboratorium virtual adalah *PhET*. Laboratorium virtual ini dikembangkan oleh tim dari universitas Colorado Amerika Serikat. *PhET* dikembangkan

⁶Nur Hikmah, Nanda Saridewi, and Salamah Agung, "Penerapan Laboratorium Virtual Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa," *EduChemia (Jurnal Kimia Dan Pendidikan)* 2, no. 2 (2017): 188.

untuk membantu siswa memahami konsep-konsep visual. Simulasi *PhET* menghidupkan apa yang tidak terlihat oleh mata melalui penggunaan grafis dan kontrol intuitif seperti klik dan tarik manipulasi, slider dan tombol radio. Semua simulasi *PhET* didapatkan secara gratis di situs <http://phet.colorado.edu/en/get-phet/full-install>. *PhET* mudah digunakan dan diaplikasikan di dalam kelas. *PhET* membutuhkan komputer yang sudah terinstal program java dan atau flash. Selain itu *PhET* juga bisa digunakan secara online di situs <https://phet.colorado.edu>.⁷

Berdasarkan uraian tersebut, peneliti tertarik melakukan penelitian dengan judul **“PENGARUH *PROBLEM BASED LEARNING* BERBASIS VIRTUAL LAB TERHADAP PENGUASAAN KONSEP SISWA PADA MATERI GETARAN DAN GELOMBANG”**.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan sebelumnya, maka rumusan masalah dari penelitian ini yaitu:

1. Adakah pengaruh model *problem based learning* (PBL) berbasis virtual lab terhadap penguasaan konsep siswa pada materi getaran dan gelombang?
2. Bagaimana keterlaksanaan pembelajaran menggunakan *Problem Based Learning* (PBL) berbasis virtual lab dan pembelajaran konvensional?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah:

1. Mengetahui pengaruh pengaruh model *problem based learning* (PBL) berbasis virtual lab terhadap penguasaan konsep siswa pada materi getaran dan gelombang.
2. Mengetahui keterlaksanaan pembelajaran menggunakan *Problem Based Learning* (PBL) berbasis virtual lab dan pembelajaran konvensional.

⁷ Eko Sumargo and Yuanita Leny, “Penerapan Media Laboratorium Virtual (Phet) pada Materi Laju Reaksi dengan Model Pengajaran Langsung,” *Unesa Journal Of Chemical Education* 3, no. 1 (2014): 120.

D. Manfaat Penelitian

Penelitian yang dilakukan memiliki manfaat yang sangat besar khususnya memperkaya khazanah keilmuan dan diharapkan dapat memberikan sumbangan sebagai berikut:

1. Manfaat Teoritis

Adapun penelitian ini secara teoritis bermanfaat untuk:

- a. Dapat memberikan kontribusi pemikiran dan ikut memperluas wacana keilmuan, khususnya mengenai kemampuan berpikir kritis siswa pada mata pelajaran IPA.
- b. Dapat digunakan sebagai acuan bagi guru untuk lebih meningkatkan kreativitas pembelajaran serta meningkatkan kualitas proses pembelajaran dalam menghadapi pandemi.

2. Manfaat Praktisi

Adapun manfaat yang hendak dicapai dalam penelitian ini adalah:

- a. Bagi Siswa
Manfaat penelitian bagi siswa yaitu diharapkan dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis melalui penerapan model pembelajaran PBL dan media pembelajaran virtual lab.
- b. Bagi Pendidik
Manfaat penelitian ini bagi pendidik yaitu hasil dari penelitian dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan guru dalam menyempurnakan sistem pendidikan yang telah diterapkan saat ini, agar dikemudian hari dapat membentuk generasi muda yang lebih baik.

E. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagian awal, bagian ini berisi halaman judul, halaman nota persetujuan pembimbing, halaman pengesahan, halaman motto, halaman persembahan, halaman kata pengantar, abstrak, daftar isi, daftar tabel, dan daftar gambar.
2. Bagian kedua, bagian kedua ini terdiri dari lima bab,

dimana pada masing-masing bab dibagi lagi menjadi beberapa sub bab.

BAB I PENDAHULUAN

Berisi tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan skripsi.

BAB II LANDASAN TEORI

Berisi tentang deskripsi teori, hasil penelitian terdahulu, kerangka berfikir dan hipotesis penelitian.

BAB III METODE PENELITIAN

Berisi tentang jenis dan pendekatan penelitian, populasi dan sampel, identifikasi variabel, variabel operasional, teknik pengumpulan data dan teknik analisis data.

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Berisi tentang hasil penelitian pada MTs Bustanul Ulum kelas VIII yang mencakup gambaran umum obyek penelitian, analisis data (uji validitas, uji realibilitas, uji pra syarat, uji hipotesis) serta pembahasan.

BAB V PENUTUP

Berisi tentang kesimpulan dan saran-saran.

3. Bagian akhir, bagian ini terdiri dari daftar pustaka, daftar riwayat hidup pendidikan dan lampiran-lampiran.