

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pembelajaran pada masa covid-19 yang berlangsung secara daring merupakan awal dari kebangkitan dunia pendidikan di Indonesia. Pendidikan di era modern saat ini mengalami perubahan dari waktu ke waktu menyesuaikan tuntutan zaman dan kemajuan teknologi. Undang-Undang nomor 20 tahun 2003 tentang sistem Pendidikan Nasional menyebutkan bahwa Pendidikan Nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab. Pembelajaran adalah suatu proses yang melibatkan banyak komponen, baik kondisi peserta didik, guru atau pun sarana dan media pembelajaran yang ada. Pada era pembelajaran sekarang ini, diharapkan terjadi kolaborasi yang sinergis antara faktor-faktor tersebut yang didukung dengan TI (Teknologi Informasi) yang semakin canggih untuk menuju tercapainya tujuan pembelajaran.

Nagel dalam bukunya *Philosophy of Science Today* (Depdiknas, 2004: 5), IPA dapat dilihat dari tiga aspek, salah satunya menyebutkan bahwa IPA pada hakekatnya adalah membelajarkan siswa untuk memahami hakekat IPA (proses dan produk) dan sadar akan nilai-nilai yang ada di masyarakat serta menjadi pengembang ke arah sikap positif. Bagi peserta didik di MTsN 1 Bantul, pelajaran IPA merupakan salah satu pelajaran yang sulit, hal ini dapat dilihat dari data hasil rata-rata nilai ujian ASPD (Asesmen Standarisasi

Pendidikan Daerah) sains tahun 2023 di MTsN 1 Bantul, masih rendah dengan rata-rata 46,69, masih jauh di bawah nilai KKM (Kriteria Ketuntasan Minimal) yang ditentukan sekolah yaitu 77. Pada materi getaran dan gelombang, membutuhkan penalaran, pemahaman dan hafalan dalam memahami dan penyelesaian masalah. Di samping itu juga terdapat rumus-rumus yang membingungkan bagi peserta didik jika dalam memahami materi hanya sekedar latihan soal dan mengerjakan soal saja, tanpa adanya simulasi atau praktik. Selama ini, guru kurang mampu menciptakan pembelajaran IPA yang menarik dan belum melibatkan peserta didik dalam pembelajaran sehingga menimbulkan kejenuhan dan kebosanan, akhirnya peserta didik tidak dapat memahami materi dengan baik dan nilai harian tidak bisa mencapai ketuntasan minimal. Masih adanya guru yang mengajar secara konvensional menjadi salah satu penyebab rendahnya hasil belajar peserta didik.

Peneliti adalah guru IPA di MTs Negeri 1 Bantul, dengan alamat Jl. Imogiri Barat Km 4,5, Bangunharjo, Sewon, Bantul. Dalam pelaksanaan pembelajaran masih menggunakan kurikulum 2013. Madrasah memiliki fasilitas kelas sebanyak 18 kelas yang terdiri dari 3 tingkatan kelas yang masing-masing kelas terdiri dari 6 rombongan belajar. Semua ruang kelas sudah dilengkapi dengan LCD yang bisa menunjang pembelajaran dengan memanfaatkan teknologi. Fasilitas lain adalah satu ruang laboratorium IPA, laboratorium komputer ada 3 ruang yang jumlah seluruh komputernya 100 unit, ruang AVA, ruang mushola, ruang pertemuan, ruang praktik prakarya. Setiap kelas maupun ruang sudah terjangkau jaringan internet, tetapi jika secara bersamaan guru memanfaatkan internet dalam mengajar maka jaringan sering *error*. Untuk itu guru harus menggunakan hotspot seluler dengan menggunakan sinyal *handphone* untuk menunjang kelancaran pembelajaran. Dalam pelajaran IPA memiliki potensi besar untuk lebih

banyak memanfaatkan teknologi agar guru bisa mengaktifkan peserta didik dalam pelajaran, tetapi dalam pelaksanaannya belum semua guru dalam memanfaatkan teknologi informatika. Guru terbatas pada penggunaan LCD untuk menerangkan materi dan menayangkan video pembelajaran yang diunduh dari *youtube*. Jadi aktivitas peserta didik sebagian besar hanya melihat dan mendengarkan baik dari guru maupun tayangan di LCD. Guru masih jarang memanfaatkan media pembelajaran yang mengeksplor aktivitas dan kreativitas peserta didik dalam pembelajaran dan masih sering menggunakan model pembelajaran yang konvensional.

Hambatannya komputer dan jaringan internet yang ada, belum dimanfaatkan untuk pembelajaran baik pada mata pelajaran IPA maupun mata pelajaran yang lain. Pada saat pelajaran TIK, sekolah memiliki operator sekaligus sebagai guru pengampu pelajaran TIK, tetapi saat ini pelajaran TIK dihapus, maka komputer hanya digunakan saat ujian asesmen maupun ujian madrasah. Pihak sekolah khawatir jika komputer digunakan untuk pembelajaran umum, riskan terhadap kerusakan karena madrasah tidak memiliki operator yang mengoperasikan komputer. Di madrasah, peserta didik tidak diperbolehkan membawa handphone, jika guru akan memberikan materi pelajaran yang berhubungan dengan media pembelajaran berbasis internet atau teknologi informatika, maka peserta didik dengan senang hati akan membawa handphone ataupun laptop yang dititipkan ke guru pengampunya. Hal ini merupakan tambahan pekerjaan bagi guru untuk menyimpan ponsel atau laptop peserta didik, jika dalam satu hari mengajar beberapa kelas dalam rombongan belajar yang sama, maka membutuhkan tempat untuk menyimpannya. Peserta didik didukung orang tuanya tidak merasa keberatan mengisi kuota internet untuk proses pembelajaran sehingga peneliti memanfaatkannya untuk memberikan materi getaran dan gelombang dengan menggunakan media pembelajaran PhET *simulation*. Peserta didik

dapat belajar dengan aktif dan kreatif menemukan sendiri jawaban dari masalah yang diberikan guru dengan melakukan simulasi baik sendiri-sendiri maupun berkelompok, harapannya hasil belajar dan kreativitas peserta didik meningkat baik dari aspek pengetahuan, keterampilan, dan sikap.

LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik) merupakan salah satu alternatif pembelajaran yang tepat bagi peserta didik, karena LKPD membantu peserta didik untuk menambah informasi tentang konsep yang dipelajari melalui kegiatan belajar secara matematis. Pengembangan LKPD berbasis inkuiri berbantuan PhET (*Physics Education Technology simulation*) merupakan sarana untuk membimbing peserta didik agar memiliki keterampilan berpikir kreatif dan aktif. Inkuiri mempunyai ciri utama yang menekankan kepada aktivitas peserta didik untuk mencari dan menemukan jawaban sendiri dari sesuatu yang dipertanyakan sehingga dapat mengembangkan potensi yang dimilikinya seperti berpikir secara sistematis, logis, dan kritis, memberi kesempatan kepada peserta didik untuk belajar sesuai dengan gaya belajarnya. Inkuiri dapat membantu peserta didik untuk meningkatkan sikap positif dalam belajar IPA terutama fisika. Peserta didik secara individu membangun kepercayaan diri terhadap kemampuannya untuk menyelesaikan masalah-masalah fisika, sehingga akan mengurangi bahkan menghilangkan rasa takut peserta didik terhadap pelajaran IPA khususnya fisika.

PhET *Simulation* merupakan sebuah sarana *simulator* berbagai percobaan yang terdapat dalam beberapa topik mata pelajaran fisika, kimia bahkan matematika (Universitas of Colorado, 2002). PhET merupakan simulasi interaktif fenomena-fenomena fisis berbasis riset yang diberikan secara gratis, dikeluarkan oleh University of Colorado yang sudah teruji kebenarannya dan telah mengembangkan serangkaian simulasi yang sangat menguntungkan dalam pengintegrasian teknologi komputer ke

dalam pembelajaran. Menurut Prihatiningtyas, dkk. (2013: 19), PhET adalah *software* simulasi interaktif yang berbasis research dan berlisensi gratis (*free software*).

Masalahnya TI pembelajaran sudah berkembang sangat pesat. Aktivitas untuk membangun kolaboratif dengan peserta didik sangat luas, tetapi belum sepenuhnya dimanfaatkan oleh guru dalam pembelajaran. Belum semua guru siap dengan tuntutan sistem yang baru, tetapi guru diharapkan siap berubah dan selalu mengikuti perkembangan dalam bidang pendidikan secara aktif. Banyak faktor yang menyebabkan guru belum optimal dalam memanfaatkan teknologi diantaranya adalah jangkauan internet yang belum sepenuhnya merata di setiap kelas, pengetahuan guru yang masih minim tentang teknologi pembelajaran dengan memanfaatkan TI, faktor usia yang sudah mendekati pensiun sehingga kesulitan belajar TI, minimnya dukungan dari instansi dan teman sejawat dalam melakukan bimbingan belajar yang berbasis TI. Data menunjukkan bahwa rata-rata guru usia 20-35 tahun lebih dekat terhadap penggunaan teknologi dari pada usia > 40 tahun (Putrawan E. dkk., 2018). Menurut penelitian dari Nurdini D.S. dkk. (2022), guru yang memiliki usia > 40 saat ini jumlahnya 59,6 % dari populasi guru di Indonesia, sehingga penggunaan teknologi dalam pembelajaran masih minimal.

Penelitian pengembangan LKPD berbasis inkuiri berbantuan PhET *simulation* pada materi getaran dan gelombang yang digunakan peserta didik untuk meningkatkan kreativitas peserta didik dan meningkatkan hasil belajar pada aspek pengetahuan (*kognitif*), aspek keterampilan (*psikomotorik*), dan aspek sikap (*afektif*).

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, peneliti mengemukakan beberapa permasalahan sebagai berikut:

1. Hasil ASPD bahwa pelajaran sains merupakan mata pelajaran yang sulit bagi peserta didik, hal ini ditandai dengan rata-rata hasil belajar yang rendah.
2. Kurangnya variasi model pembelajaran yang mempertimbangkan pemahaman peserta didik terhadap pelajaran IPA khususnya materi getaran dan gelombang.
3. Kurangnya penggunaan media pembelajaran yang berbasis TIK dalam penyampaian materi ke peserta didik.
4. Partisipasi peserta didik dalam pembelajaran belum optimal.
5. Kurang variasi dalam pembelajaran sehingga pembelajaran tidak menarik perhatian peserta didik.
6. Pembelajaran menggunakan metode ceramah yang bersifat satu arah.

C. Batasan Masalah

Mengingat ruang lingkup penelitian yang luas dan terbatasnya waktu maka perlu batasan masalah dalam penelitian ini agar menjadi terarah. Masalah dalam penelitian ini dibatasi pada:

1. Membuat LKPD berbasis inkuiri berbantuan PhET simulation yang valid untuk digunakan dalam pembelajaran pada materi getaran, gelombang, gelombang bunyi, dan bunyi.
2. Penerapan pembelajaran dengan LKPD berbasis inkuiri berbantuan PhET simulation dapat terlaksana dengan efektif.
3. Menganalisa hasil belajar dan kreativitas peserta didik dengan LKPD berbasis inkuiri berbantuan PhET simulation.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan di atas dapat dikemukakan rumusan permasalahan sebagai berikut:

1. Apakah produk LKPD berbasis inkuiri berbantuan PhET simulation dengan getaran dan gelombang, layak digunakan dalam pembelajaran untuk meningkatkan capaian hasil belajar dan kreativitas peserta didik?
2. Bagaimana hasil belajar IPA dan kreativitas peserta didik dengan implementasi LKPD berbasis inkuiri berbantuan PhET simulation pada materi getaran dan gelombang di kelas VIII di MTs Negeri 1 Bantul?
3. Apakah pelaksanaan pembelajaran dengan LKPD berbasis inkuiri berbantuan PhET simulation dengan materi getaran dan gelombang, efektif untuk meningkatkan kreativitas peserta didik di kelas VIII di MTs Negeri 1 Bantul?

E. Tujuan Penelitian

Tujuan dalam penelitian ini, yaitu:

1. Memvalidasi produk LKPD berbasis inkuiri berbantuan PhET simulation dengan topik materi getaran dan gelombang sehingga layak digunakan dalam pembelajaran untuk meningkatkan capaian hasil belajar dan kreativitas peserta didik.
2. Menganalisis peningkatan hasil belajar IPA dan kreativitas peserta didik dengan implementasi LKPD berbasis inkuiri berbantuan PhET simulation pada materi getaran dan gelombang di kelas VIII di MTs Negeri 1 Bantul.
3. Menganalisis pelaksanaan pembelajaran dengan LKPD berbasis inkuiri berbantuan PhET simulation dengan materi getaran dan gelombang, efektif dalam pembelajaran untuk meningkatkan kreativitas peserta didik di kelas VIII di MTs Negeri 1 Bantul.

F. Manfaat Penelitian

Dari hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat pada bidang pendidikan, diantaranya:

1. Manfaat teoritis

Hasil penelitian ini dapat memberikan bukti bahwa LKPD berbasis inkuiri berbantuan PhET simulation dapat meningkatkan hasil belajar IPA.

2. Manfaat praktis

Manfaat praktis yang diharapkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Bagi guru, penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai salah satu acuan untuk melakukan pemilihan model pembelajaran yang inovatif dan kreatif untuk meningkatkan hasil belajar IPA khususnya fisika.
- b. Bagi peserta didik, penelitian ini diharapkan memberikan salah satu alternatif model pembelajaran yang efektif digunakan dalam proses pembelajaran guna meningkatkan hasil belajar IPA dan kreativitas belajar IPA.
- c. Bagi sekolah, hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan alternatif model pembelajaran yang dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik

G. Spesifikasi Pengembangan Produk

Berdasarkan pada pembatasan masalah dan rumusan masalah, maka dalam penelitian ini, dapat dispesifikasikan pengembangan produk sebagai berikut:

1. LKPD berbasis inkuiri berbantuan PhET simulation untuk meningkatkan hasil belajar IPA dan kreativitas peserta didik di MTs Negeri 1 Bantul pada materi getaran.
2. LKPD berbasis inkuiri berbantuan PhET simulation untuk meningkatkan hasil belajar IPA dan kreativitas peserta didik di MTs Negeri 1 Bantul pada materi gelombang.

3. LKPD berbasis inkuiri berbantuan PhET simulation untuk meningkatkan hasil belajar IPA dan kreativitas peserta didik di MTs Negeri 1 Bantul pada materi gelombang bunyi.
4. LKPD berbasis inkuiri berbantuan PhET simulation untuk meningkatkan hasil belajar IPA dan kreativitas peserta didik di MTs Negeri 1 Bantul pada materi bunyi.

H. Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan

Asumsi dan keterbatasan pengembangan dalam penelitian pengembangan ini adalah:

1. Asumsi Pengembangan

- a. Sebagian besar peserta didik sudah memiliki fasilitas berupa handphone, ada yang mempunyai laptop yang memadai dan didukung dengan adanya *Wifi/hotspot* seluler di lingkungan MTsN 1 Bantul.
- b. Sebagian besar peserta didik dan guru dapat mengoperasikan handphone atau laptop dan mengakses internet dengan baik.
- c. Sebagian besar peserta didik memiliki kemudahan mengakses internet dan memiliki perlengkapan yang diperlukan.

2. Keterbatasan Pengembangan

- a. Keterbatasan waktu dan biaya yang dimiliki oleh peneliti sehingga materi dalam penelitian pengembangan ini hanya terbatas pada materi getaran, gelombang dan bunyi.
- b. LKPD yang dikembangkan dalam penelitian ini hanya dapat digunakan bila terhubung dengan jaringan internet, sehingga koneksi internet yang baik sangat diutamakan.
- c. Uji coba hanya terbatas pada peserta didik kelas VIII di MTs Negeri 1 Bantul pada sub materi getaran, gelombang, bunyi, gelombang bunyi.

I. Definisi Operasional

1. LKPD adalah singkatan dari lembar kerja peserta didik. LKPD didefinisikan sebagai suatu bahan ajar cetak berupa lembar- lembar kertas yang berisi materi, ringkasan, dan petunjuk-petunjuk pelaksanaan tugas pembelajaran yang harus dikerjakan oleh peserta didik dengan mengacu pada kompetensi dasar yang harus dicapai (Prastowo, 2012). Lembar kegiatan peserta didik adalah bahan ajar yang memungkinkan peserta didik untuk membangun pengetahuan mereka sendiri dan dapat mendorong peserta didik untuk berpartisipasi dalam kegiatan belajar di kelas (Taslidere, 2013).
2. Inkuiri adalah pembelajaran dengan menekankan kepada aktivitas peserta didik untuk mencari dan menemukan jawaban sendiri dari sesuatu yang dipertanyakan sehingga dapat mengembangkan potensi yang dimilikinya seperti berpikir secara sistematis, logis, dan kritis, memberi kesempatan kepada peserta didik untuk belajar sesuai dengan gaya belajarnya. Inkuiri dapat membantu para peserta didik meningkatkan sikap positif dalam belajar IPA terutama fisika. Peserta didik secara individu membangun kepercayaan diri terhadap kemampuannya untuk menyelesaikan masalah-masalah fisika, sehingga akan mengurangi bahkan menghilangkan rasa takut peserta didik terhadap pelajaran fisika. Pada setiap langkah inkuiri terbimbing, peserta didik dituntut untuk menunjukkan keterampilan sains mereka (Khabibah et al., 2018). Langkah-langkah pembelajaran; a) Orientasi, b) Merumuskan masalah, c) Merumuskan hipotesis, d) Mengumpulkan data, e) Menguji hipotesis melalui eksperimen, f) Merumuskan kesimpulan.
3. PhET *Simulation* merupakan sebuah sarana *simulator* berbagai percobaan yang terdapat dalam beberapa topik mata pelajaran fisika, kimia bahkan matematika

(Universitas of Colorado, 2002). PhET merupakan simulasi interaktif fenomena-fenomena fisis berbasis riset yang diberikan secara gratis, dikembangkan oleh University of Colorado yang sudah teruji kebenarannya dan telah mengembangkan serangkaian simulasi yang sangat menguntungkan dalam pengintegrasian teknologi komputer ke dalam pembelajaran. Menurut Prihatiningtyas, dkk. (2013: 19), PhET adalah simulasi yang dibuat oleh University of Colorado yang berisi simulasi pembelajaran fisika, biologi, dan kimia untuk kepentingan pengajaran di kelas atau belajar individu.

4. Hasil belajar IPA meliputi kemampuan pengetahuan (*kognitif*), kemampuan keterampilan (*psikomotorik*) dan kemampuan sikap (*afektif*). Dalam kegiatan pembelajaran terjadi proses belajar dengan harapan akhir adalah hasil belajar. Proses belajar adalah kegiatan yang dilakukan oleh peserta didik dalam mencapai tujuan pengajaran, sedangkan hasil belajar adalah kemampuan-kemampuan yang dimiliki peserta didik setelah ia menerima pengalaman belajar (Sudjana N., 2009). Hasil belajar merupakan suatu gambaran dari penguasaan kemampuan para peserta didik sebagaimana telah ditetapkan untuk suatu pelajaran tertentu. Setiap usaha yang dilakukan selama kegiatan pembelajaran baik oleh guru sebagai pengajar maupun peserta didik sebagai pelajar bertujuan untuk mencapai prestasi yang setinggi-tingginya. Tujuan dibagi dua bagian utama, bagian pertama meliputi pengetahuan yang menyangkut pembelajaran dan proses mengingat dari fakta (kebenaran) dasar, konsep-konsep, generalisasi dan teori. Bagian kedua adalah tujuan pengolahan yang meliputi penggunaan atau aplikasi pengetahuan pada beberapa tipe situasi pemecahan masalah (Jacobsen et al., 1989: 86). IPA adalah ilmu yang mempelajari alam semesta, yang berarti baik benda mati ataupun hidup di dalamnya. IPA adalah ilmu

pengetahuan yang kebenarannya telah diuji melalui metode ilmiah. Metode ilmiah merupakan ciri khusus yang dapat dijadikan identitas IPA dari metodologinya. Bernal dalam bukunya *Science of History* (Depdiknas, 2004: 3), IPA diartikan sebagai pengetahuan atau pengetahuan umum yang berisi apa saja yang diketahui manusia, kemudian berkembang menjadi pengetahuan yang benar-benar rasional artinya bebas dari takhayul dan kepercayaan. Berkembang lagi menjadi pengetahuan yang rasional dan obyektif. Nagel dalam bukunya *Philosophy of Science Today* (Depdiknas, 2004: 5), IPA dapat dilihat dari tiga aspek, yaitu sebagai berikut:

- a) Tujuan IPA adalah sebagai alat untuk menguasai alam dan untuk memberikan sumbangan untuk kesejahteraan umat manusia. Sebagai contoh adalah berbagai keuntungan yang didapat dari IPA dan teknologi dibidang kesehatan dan industri.
- b) IPA dapat dilihat sebagai suatu pengetahuan yang sistematis dan tangguh dalam arti merupakan suatu hasil atau kesimpulan yang didapat dari berbagai peristiwa.
- c) IPA dapat dilihat sebagai suatu metode. IPA ini merupakan suatu perangkat aturan-aturan untuk memecahkan masalah, untuk mendapatkan atau mengetahui penyebab dari suatu kejadian dan untuk mendapatkan hukum-hukum ataupun teori dari obyek yang diamati. Metode ilmiah adalah merupakan suatu logika yang umum digunakan untuk menilai suatu masalah. Pendidikan IPA pada hakekatnya adalah membelajarkan siswa untuk memahami hakekat IPA (proses dan produk) dan sadar akan nilai-nilai yang ada di masyarakat serta menjadi pengembang ke arah sikap positif. Pembelajaran yang juga dikenal dengan pembelajaran IPA bukan hanya pembelajaran yang hanya memungkinkan siswa mengartikan sains sebagai tubuh dari ilmu tanpa memahami proses dan kualitas manusia yang

melakukan inkuiri ilmiah. Jadi pendidikan IPA bukan diapresiasi sebagai kumpulan fakta, konsep, dan prinsip ilmiah.

5. Kreativitas. Menurut kamus umum Bahasa Indonesia kreativitas adalah kemampuan untuk berkreasi, kemampuan untuk menciptakan sesuatu. Perilaku kreatif tidak hanya memerlukan kemampuan berpikir kreatif (*kognitif*), tetapi juga sikap kreatif (*afektif*). (Lestari, I. dan Zakiah L., 2019). Dari segi kognitifnya, kreativitas merupakan kemampuan berpikir yang memiliki kelancaran, keluwesan, keaslian, dan perincian sedangkan dari segi afektifnya, kreativitas ditandai dengan motivasi yang kuat, rasa ingin tahu, tertarik dengan tugas majemuk, berani menghadapi resiko, tidak mudah putus asa, menghargai keindahan, memiliki rasa humor, selalu ingin mencari pengalaman baru, menghargai diri sendiri dan orang lain, dan sebagainya. Kreativitas merupakan kumpulan kemampuan dan karakteristik yang menyebabkan berpikir kreatif.

