

BAB I

PENDAHULUAN

Pada bab ini dipaparkan (1) latar belakang masalah, (2) perumusan masalah, (3) tujuan penelitian dan pengembangan, (4) deskripsi produk, (5) kegunaan penelitian, (6) asumsi dan keterbatasan penelitian, (7) penegasan istilah, dan (8) sistematika pembahasan. Delapan hal tersebut dijabarkan secara berturut-turut sebagai berikut.

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan usaha untuk mewujudkan suatu proses pembelajaran yang aktif, sehingga mengembangkan potensi yang dimiliki setiap individu.¹ Seiring perkembangan revolusi 4.0, ilmu pengetahuan dan teknologi berkembang sangat pesat, profesionalisme seorang guru tidak cukup hanya dengan kemampuan membelajarkan peserta didik, akan tetapi juga dituntut untuk mampu beradaptasi dengan perkembangan teknologi guna mengembangkan bahan ajar yang interaktif dan inovatif.²

Penggunaan bahan ajar memiliki esensi yang penting dalam komponen kegiatan pembelajaran. Dengan demikian, bahan ajar harus mencakup materi yang lengkap

¹ Maharani Delta Dewi and Nur Izzati, “*Pengembangan Media Pembelajaran PowerPoint Interaktif Berbasis RME Materi Aljabar Kelas VII SMP,*” *Delta: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika* 8, no. 2 (2020): 217, <https://doi.org/10.31941/delta.v8i2.1039>.

² Nyemas Wulandari, “*Pengembangan Media Pembelajaran Fisika Berbasis Android Di SMA Negeri 3 Ngabang,*” *Jurnal Pendidikan Informatika Dan Sains* 9, no. 1 (2020): 21, <https://doi.org/10.31571/saintek.v9i1.1296>.

sesuai dengan KI-KD. Selain itu, materi harus disajikan dengan konsep yang tepat.³ Menurut *Center for Competency Based Training* (2007) (dalam Jazuli, Azizah, & Meita, 2018: 48) bahan ajar merupakan segala bentuk bahan yang tertulis maupun tidak tertulis yang digunakan untuk membantu guru dalam pelaksanaan proses pembelajaran. Apabila penyusunan bahan ajar dilakukan sedemikian rupa, produk yang dihasilkan akan lebih menyesuaikan perkembangan ilmu dan teknologi, yakni bahan ajar interaktif berbasis teknologi elektronik modern yang mendukung konten multimedia.⁴ Bahan ajar yang baik didesain dengan menggabungkan kurikulum, pengajaran, mengintegrasikan teknologi dan Teknik, dan tampilan yang juga memfasilitasi penelitian ilmiah.⁵

Penguasaan teknologi dapat dimanfaatkan oleh guru dalam mengembangkan bahan ajar yang nantinya memudahkan guru dalam menyampaikan materi yang akan disampaikan pada pembelajaran. Pada kenyataan di lapangan masih banyak guru yang belum memanfaatkan teknologi dalam penggunaan bahan ajar dalam proses belajar mengajar kepada peserta didik.⁶ Selama ini, bahan ajar yang telah digunakan memang

³ Ahmad Syukron and Arju Mutiah, "Developing Teaching Material on Report Text of Observation Results Concerning Green Industry as Scientific Awareness for Senior High School Students," *International Journal of English Literature and Social Sciences* 3, no. 6 (2018): 1147–53, <https://doi.org/10.22161/ijels.3.6.29>.

⁴ Moh. Jazuli, Lutfiana Fazat Azizah, and Nisfil Maghfiroh Meita, "Pengembangan Bahan Ajar Elektronik Berbasis Android Sebagai Media Interaktif," *LENSA (Lentera Sains): Jurnal Pendidikan IPA* 7, no. 2 (2018): 47–65, <https://doi.org/10.24929/lensa.v7i2.22>.

⁵ Mutiara Dier and Asrizal Asrizal, "Development of Ict-Based Worksheet on Stem-Integrated To Increase Knowledge, Data Literacy, and Technology Literacy of High School Students," *Pillar of Physics Education* 15, no. 4 (2023): 287, <https://doi.org/10.24036/13542171074>.

⁶ Fitriyah Nur Rohmah and Imam Bukhori, "Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Mata Pelajaran Korespondensi Berbasis Android Menggunakan Articulate Storyline 3," *Economic & Education Journal* 2 (2020): 169–82.

memenuhi syarat untuk mencapai tujuan pembelajaran. Akan tetapi, bahan ajar yang disajikan kurang memperhitungkan kondisi yang diharapkan.

Dominasi guru dalam pembelajaran yang dilakukan dengan metode ceramah dalam memberikan materi sehingga kurang memadukan kegiatan praktek. Selain itu, hasil penilaian terhadap tugas peserta didik, peserta didik cenderung belum mampu mengembangkan jawaban sesuai dengan bahasa mereka. Oleh karena itu, hasil jawaban yang diberikan masih jawaban singkat dan kurang.⁷ Dengan demikian, perlu adanya inovasi terhadap bahan ajar agar memenuhi aspek-aspek tersebut, bahan ajar yang dapat digunakan dalam pembelajaran, salah satunya lembar kerja peserta didik (LKPD).

LKPD merupakan penyajian bahan ajar yang berisi materi dan kegiatan pembelajaran yang lebih nyata.⁸ Selain itu, LKPD adalah suatu bahan ajar yang berperan penting dalam proses berpikir peserta didik.⁹ LKPD dapat berfungsi untuk melatih peserta didik dalam bekerja secara ilmiah dan berpikir kritis.¹⁰ Menurut Michael Scriven (dalam Khasanah, 2022: 1) Berpikir kritis merupakan proses berpikir melalui analisis yang sistematis dan tepat terhadap suatu permasalahan berdasarkan

⁷ Robi Hendrawan Joko Wahono, Supeno Supeno, and Moh. Sutomo, "Pengembangan E-LKPD Dengan Pendekatan Saintifik Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar Dalam Pembelajaran IPA," *Jurnal Basicedu* 6, no. 5 (2022): 8331–40, <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i5.3743>.

⁸ Sisri Novriani, Lukman Hakim, and Lefudin, "Development of Android-Based Momentum and Impulse E-LKPD To Improve Student's Concept Understanding," *Jurnal Phenomenon* Vol.11 (No, no. 1 (2021): 22–44.

⁹ Wahyu Arini, "ANALISIS KEBUTUHAN LKPD FISIKA BERBASIS POE (PREDICT , OBSERVE , EXPLAIN) DI SMP SABILILLAH KABUPATEN MUSI RAWAS," *Jurnal Perspektif Pendidikan* 17, no. 1 (2023): 129–39, <https://doi.org/https://doi.org/10.31540/jpp.v17i1.2385>.

¹⁰ Evi Agustina, Muhfahroyin Muhfahroyin, and Agus Sujarwanta, "Pengembangan E-Lkpd Dengan Model Inkuiri Terbimbing Berbasis Android Pada Materi Kingdom Plantae Untuk Peserta Didik Sma Kelas X," *BIOEDUKASI (Jurnal Pendidikan Biologi)* 13, no. 1 (2022): 110, <https://doi.org/10.24127/bioedukasi.v13i1.5312>.

pengetahuan yang faktual, yang memerlukan kesaksamaan dan ketelitian dalam membedakan masalah, serta strategi pemecahan masalah yang diterapkan dengan mengidentifikasi dan menelaah informasi yang didapatkan.¹¹ Pandangan lainnya menegaskan bahwa berpikir kritis adalah proses disiplin intelektual yang mampu secara aktif dan terampil membuat konsep, menerapkan, menganalisis, mensintesis, dan mengevaluasi pengetahuan secara ilmiah.¹² Gagasan tersebut dinilai sangat serasi apabila diterapkan dalam pembelajaran IPA, salah satunya pembelajaran IPA materi getaran dan gelombang.

Pembelajaran IPA adalah suatu pengetahuan yang diperoleh melalui pengumpulan informasi berupa eksperimen disertai pengamatan untuk memperoleh penjelasan tentang sebuah fenomena.¹³ Pembelajaran yang baik tidak selalu berpusat pada guru (*teacher centered*), dalam pembelajaran IPA terdapat hipotesa dari suatu masalah melalui penelitian (percobaan) sehingga menuntut peserta didik membangun pengetahuan dan pemahaman secara mandiri untuk menemukan solusi dari suatu permasalahan.¹⁴ Idealnya dalam pembelajaran IPA menekankan pemberian pengalaman secara langsung kepada peserta didik mengenai melakukan kegiatan-kegiatan ilmiah dan poses penemuan dalam materi-materi IPA.¹⁵

¹¹ Uswatun Khasanah, Skripsi: Pengembangan Bahan Ajar Teks Laporan Hasil Observasi Bertema Pandemi Covid-19 untuk Siswa Kelas X SMA/MA”, (Tulungagung: UIN SATU Tulungagung, 2022), Hal. 1.

¹² Wahono, Supeno, and Sutomo, “Pengembangan E-LKPD Dengan Pendekatan Saintifik Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar Dalam Pembelajaran IPA.”

¹³ Thoyyibatul Al-Adiyah et al., “Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Komik ”the Light of Life”,” *Natural Science Education Research* 1, no. 1 (2018): 49–56, <https://doi.org/10.21107/nser.v1i1.4290>.

¹⁴ Al-Adiyah et al.

¹⁵ Silvia Wulandari, Endang Surahman, and Dwi Sulistyarningsih, “Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (Lkpd) Berbasis Discovery Learning Berbantuan Software Modellus Pada Pokok

Pembelajaran IPA pada umumnya dianggap oleh sebagian peserta didik sebagai pelajaran yang sulit dipahami. Barangkali jawabannya adalah karena dalam pembelajaran IPA sangat banyak yang harus dipahami, banyak rumus yang harus dihafal dan lain-lain.¹⁶ Salah satu materi IPA yang dianggap sulit oleh peserta didik yakni materi getaran dan gelombang. Pemilihan materi getaran dan gelombang dilandasi oleh pentingnya mengoptimalkan bahan ajar yang menekankan peserta didik aktif. Bermula dari kondisi nyata terdapat permasalahan dalam pembelajaran fisika. Solusi dari permasalahan tersebut, alat bantu eksperimen IPA seperti *phyphox* menjadi salah satu komponen yang penting keberadaannya.¹⁷

Pembelajaran dapat lebih efektif, efisien, menarik, dan interaktif apabila difasilitasi dengan bahan ajar yang memanfaatkan beragam teknologi pendidikan, seperti *phyphox*.¹⁸ *Phyphox* adalah aplikasi yang dirancang khusus untuk digunakan sebagai perangkat eksperimen dalam pembelajaran IPA.¹⁹ *Phyphox* dapat menjadi salah satu sarana guna mengatasi terbatasnya fasilitas laboratorium yang terdapat di

Bahasan Gerak Parabola,” *ORBITA: Jurnal Kajian, Inovasi Dan Aplikasi Pendidikan Fisika* 8, no. 2 (2022): 317, <https://doi.org/10.31764/orbita.v8i2.11432>.

¹⁶ Anwar Basyari, Sunaryo, and Bambang Heru Iswanto, “Pengembangan Media Pembelajaran Fisika Berbasis Adobe Flash Untuk Menjelaskan Fisika Inti Dan Radioaktivitas Untuk SMA Kelas XII,” *Seminar Nasional Fisika*, 2012, 116–20.

¹⁷ Dier and Asrizal, “*Development of Ict-Based Worksheet on Stem-Integrated To Increase Knowledge, Data Literacy, and Technology Literacy of High School Students.*”

¹⁸ Andre Valerius, Ferdy Dungus, and Marianus, “PENGARUH PENGGUNAAN PHYPHOX BERBASIS INKUIRI TERBIMBING TERHADAP HASIL BELAJAR FISIKA MAHASISWA,” *Jurnal Pendidikan Fisika* 4, no. 1 (2023): 19–25, <https://doi.org/https://doi.org/10.53682/charmsains.v4i1.232>.

¹⁹ Dedi Ariyansah, Lukman Hakim, and Rita Sulistyowati, “Pengembangan E-LKPD Praktikum Fisika Pada Materi Gerak Harmonik Sederhana Berbantuan Aplikasi Phyphox Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Peserta Didik,” *Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika* 12, no. 2 (2021): 173–81, <https://doi.org/10.26877/jp2f.v12i2.9052>.

sekolah.²⁰ Selain itu, *Phyphox* dapat meningkatkan produktivitas individu dalam proses pembelajaran.

Selain memenuhi kebutuhan belajar secara kontekstual, keberadaan LKPD getaran dan gelombang berbantuan *phyphox* diharapkan dapat mencapai tujuan pembelajaran. Tujuan pembelajaran tersebut antara lain (1) mengembangkan keterampilan kognitif peserta didik, (2) mendukung kreativitas dalam memecahkan masalah, (3) meningkatkan hasil belajar peserta didik, dan (4) peserta didik mampu memahami, menginterpretasi LKPD yang dipresentasikan secara lisan maupun tulis.

Mengingat kemampuan peserta didik berbeda-beda. Bentuk bahan ajar yang digunakan menjadi salah satu hal penting yang untuk dipertimbangkan. Dari aspek psikologis peserta didik pada jenjang SMP/MTs lebih termotivasi untuk menemukan hal baru, belajar lebih cepat, rasa keingintahuan yang tinggi, dan sebagainya. Dengan demikian, bahan ajar disarankan memuat materi yang lengkap, singkat, padat, mampu menjadi sumber belajar utama, dapat dipelajari peserta didik dengan kecepatan yang berbeda sesuai kemampuan masing-masing, dan bersifat adaptif, interaktif, serta inovatif untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik. Berdasarkan hal tersebut, bahan ajar yang paling relevan adalah LKPD.

Penelitian terdahulu yang mendukung penelitian ini tertuang dalam jurnal yang berjudul “Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis *Guided Discovery Learning* Menggunakan Simulasi *Physics Education Technology* (PhET) pada Materi Listrik Dinamis”. Berdasarkan pengamatan yang dilakukan oleh peneliti,

²⁰ Valerius, Dungus, and Marianus, “PENGARUH PENGGUNAAN PHYPHOX BERBASIS INKUIRI TERBIMBING TERHADAP HASIL BELAJAR FISIKA MAHASISWA.”

pembelajaran IPA tidak terlepas dari eksperimen, fasilitas dilaboratorium yang kurang memadai dapat menghambat proses pembelajaran IPA. Hal ini membuat peserta didik sulit menerapkan materi yang telah dipelajari dalam kehidupan sehari-hari. Selain itu, penggunaan LKPD yang hanya memuat latihan soal, tidak memuat langkah-langkah untuk melakukan sebuah eksperimen yang dapat membuat peserta didik lebih aktif dalam belajar.

Hal ini didukung berdasarkan hasil validasi, LKPD dinyatakan valid berdasarkan penilaian oleh para ahli, presentase mencapai 92,30% dari ahli materi dan 96,11% dari ahli media. LKPD dinyatakan sangat layak dengan nilai presentase 94,62%. Selain itu, berdasarkan hasil respon peserta didik dinyatakan sangat baik dengan presentase 90,12%. Nilai *N-Gain* yang diperoleh sebesar 0,78 dikelas eksperimen dengan kriteria tinggi dan 0,51 dikelas control dengan kriteria sedang. Dengan demikian, penggunaan LKPD dinyatakan efektif apabila diimplementasikan dalam proses pembelajaran,²¹

Penggunaan LKPD di sekolah telah banyak digunakan. Meski demikian, tidak semua sekolah menerapkan salah satu yang belum menerapkan yakni, MTs Arrosidiyah Rejotangan Tulungagung. Observasi yang dilakukan oleh peneliti di bulan April 2023 menunjukkan bahwa bahan ajar yang digunakan dalam pembelajaran adalah buku pelajaran atau LKS. Selain itu, guru juga menggunakan bahan ajar berupa gambar, video, dan handout. Proses pembelajaran yang dilakukan menggunakan

²¹ Budi Pramana Putra Damanik Mega Putri Rizki, Halimatus Sakdiah, Fajrul Wahdi Ginting, Syarifah Rita Zahara, Muliani, "PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) BERBASIS GUIDED DISCOVERY LEARNING MENGGUNAKAN SIMULASI PHYSICS EDUCATION TECHNOLOGY (PhET) PADA MATERI LISTRIK DINAMIS," *RELATIVITAS: Jurnal Riset Inovasi Pembelajaran Fisika* 6, no. 1 (2023): 31–40, <http://ojs.unimal.ac.id/index.php/relativitas/index>.

teacher centered. Dimana pada saat pembelajaran berlangsung masih berpusat pada guru dan mengutamakan metode ceramah. Oleh sebab itu, peserta didik cenderung duduk diam mendengarkan dan mencatat materi yang disampaikan guru. Selain itu, peserta didik kurang berpartisipasi aktif dalam pembelajaran sehingga menjadikan peserta didik merasa bosan dan suasana pembelajaran cenderung kurang efektif. Hal ini dibuktikan dengan kurangnya keaktifan peserta didik dan pemahaman peserta didik dalam materi yang diberikan. Oleh karena itu, peserta didik mengalami kesulitan dalam mengerjakan soal apabila tidak sama dengan contoh soal yang telah diberikan. Hal tersebut berpengaruh terhadap hasil belajar peserta didik yang relatif rendah. Dengan demikian, inovasi LKPD menjadi solusi untuk mengatasi permasalahan di atas melalui penyajian yang lebih kreatif dan inovatif.

LKPD memberikan banyak keunggulan dalam proses pembelajaran. Salah satunya, peserta didik dapat secara interaktif melakukan aktivitas belajar dengan bantuan petunjuk yang ada di dalam LKPD untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik.²² Sebagai upaya tindak lanjut terhadap permasalahan di atas, dilakukan pengembangan bahan ajar berupa LKPD dengan konterks yang lebih segar dan menarik untuk dipelajari. Tidak sekedar mengembangkan substansinya, tetapi juga mengintegrasikan desainnya dengan perkembangan ilmu dan teknologi sehingga menjadi lembar kerja peserta didik. Dengan demikian, untuk mewujudkan LKPD dengan kriteria tersebut, penelitian ini dilakukan dengan judul “Pengembangan LKPD

²² Thoriq Hasan Andikalan, Supeno Supeno, and Iwan Wicaksono, “Kemampuan Inkuiri Siswa SMP Dalam Pembelajaran IPA Memanfaatkan Media E-LKPD,” *Pedagogi: Jurnal Ilmu Pendidikan* 22, no. 1 (2022): 39–45, <https://doi.org/10.24036/pedagogi.v22i1.1271>.

Getaran dan Gelombang Berbantuan *Phyphox* untuk Siswa Kelas VIII MTs Arrosidiyah Tulungagung’.

B. Perumusan Masalah

Pada bagian ini akan dipaparkan mengenai (1) identifikasi masalah, (2) pembatasan masalah, dan (3) rumusan masalah.

1. Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah dalam penelitian dan pengembangan ini sebagai berikut:

- a. Mata pelajaran IPA masih dianggap sulit oleh peserta didik.
- b. Kegiatan pembelajaran di kelas masih berpusat pada guru.
- c. Aspek grafika dan ilustrasi dalam LKPD yang telah tersedia kurang kreatif, penggunaan bahasanya kurang komunikatif.
- d. Rendahnya hasil belajar peserta didik pada pembelajaran IPA.
- e. Kurangnya fasilitas yang memadai di laboratorium sekolah.

2. Pembatasan Masalah

Penelitian ini difokuskan pada pengembangan LKPD getaran dan gelombang berbantuan *phyphox* untuk siswa kelas VIII MTs Arrosidiyah Tulungagung. Pembatasan masalah dalam penelitian dan pengembangan ini adalah sebagai berikut:

- a. Pengembangan LKPD Getaran dan Gelombang Berbantuan *Phyphox* untuk Siswa Kelas VIII Mts Arrosidiyah Rejotangan Tulungagung.
- b. Penelitian dan pengembangan ini hanya dilakukan pada KD 3.11, KD 4.11.

- 3.11 Menganalisis konsep getaran, gelombang, bunyi dalam kehidupan sehari-hari termasuk sistem pendengaran manusia dan sistem sonar pada hewan.
- 4.11 Menyajikan hasil percobaan tentang getaran, gelombang, dan bunyi.

3. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Bagaimana kelayakan LKPD Getaran dan Gelombang Berbantuan *Phyphox* untuk Siswa Kelas VIII?
- b. Bagaimana keterbacaan LKPD Getaran dan Gelombang Berbantuan *Phyphox* untuk Siswa Kelas VIII?
- c. Bagaimana keefektifan LKPD Getaran dan Gelombang Berbantuan *Phyphox* untuk Siswa Kelas VIII?

C. Tujuan Penelitian dan Pengembangan

Tujuan penelitian dan pengembangan ini adalah sebagai berikut:

- a. Memaparkan kelayakan LKPD Getaran dan Gelombang Berbantuan *Phyphox* untuk Siswa Kelas VIII.
- b. Memaparkan keterbacaan LKPD Getaran dan Gelombang Berbantuan *Phyphox* untuk Siswa Kelas VIII.
- c. Memaparkan keefektifan LKPD Getaran dan Gelombang Berbantuan *Phyphox* untuk Siswa Kelas VIII.

D. Deskripsi Produk

Berdasarkan perumusan masalah dan tujuan penelitian yang telah dijelaskan di atas, peneliti mendeskripsikan produk yang ingin di hasilkan. Deskripsi produk penelitian dan pengembangan ini adalah sebagai berikut:

1. Produk penelitian dan pengembangan ini berupa LKPD getaran dan gelombang berbantuan *phyphox* untuk siswa kelas VIII MTs Arrosidiyah Tulungagung yang mudah dipelajari, menyajikan isi LKPD yang menarik, dan layak diterapkan dalam kegiatan belajar mandiri maupun terbimbing.
2. Produk penelitian dan pengembangan ini berupa LKPD getaran dan gelombang berbantuan *phyphox* untuk siswa kelas VIII yang spesifik, mulai dari menggunakan banyak warna, substansi, kebahasaan, hingga gambar kontekstual.
3. Produk penelitian dan pengembangan ini berupa LKPD yang memuat petunjuk pemakaian, pendahuluan, pendalaman materi, lembar kerja, dan latihan soal.

E. Kegunaan Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan untuk menghasilkan LKPD getaran dan gelombang berbantuan *phyphox* untuk siswa kelas VIII MTs Arrosidiyah Tulungagung. Dengan demikian, penelitian ini diharapkan mampu memberikan kegunaan secara teoritis dan praktis.

1. Kegunaan Teoritis

Secara teoritis, penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat sebagai sumbangan pemikiran dalam pembelajaran IPA, khususnya pada pengembangan LKPD getaran dan gelombang berbantuan *phyphox*. Selanjutnya, pengembangan LKPD ini

diharapkan dapat menambah kajian tentang LKPD getaran dan gelombang berbantuan *phyphox* untuk siswa kelas VIII MTs Arrosidiyah Tulungagung.

2. Kegunaan Praktis

- a. Bagi guru, pengembangan LKPD ini diharapkan dapat membantu meningkatkan efektivitas pembelajaran IPA materi getaran dan gelombang.
- b. Bagi peserta didik, LKPD ini dapat memenuhi kebutuhan belajar secara kontekstual, menambah wawasan tentang getaran dan gelombang berdasarkan materi-materi yang dimuat di dalamnya, dan membantu peserta didik dalam melakukan eksperimen IPA secara konsisten.
- c. Bagi sekolah, LKPD ini diharapkan dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik sehingga meningkatkan kualitas sekolah. Selain itu, produk pengembangan ini dapat menambah referensi bahan ajar yang diterapkan di sekolah.
- d. Bagi peneliti lain, hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai referensi untuk melaksanakan penelitian serupa maupun kajian lebih lanjut.

F. Asumsi dan Keterbatasan Penelitian

Asumsi dari pengembangan LKPD getaran dan gelombang berbantuan *phyphox* untuk siswa kelas VIII MTs Arrosidiyah Tulungagung sebagai berikut:

- a. Pengembangan LKPD getaran dan gelombang berbantuan *phyphox* untuk siswa kelas VIII MTs Arrosidiyah Tulungagung menghasilkan produk spesifik yang layak diimplementasikan dalam pembelajaran mandiri maupun terbimbing

- b. Pengembangan LKPD getaran dan gelombang berbantuan *phyphox* untuk siswa kelas VIII MTs Arrosidiyah Tulungagung menghasilkan produk yang dapat memenuhi kebutuhan secara kontekstual dengan maksimal.
- c. Pengembangan LKPD getaran dan gelombang berbantuan *phyphox* untuk siswa kelas VIII MTs Arrosidiyah Tulungagung dapat membantu peserta didik dalam mencapai tujuan pembelajaran dengan baik melalui kegiatan yang tepat sasaran dan meningkatkan hasil belajar peserta didik.

Akan tetapi, penelitian dan pengembangan ini memiliki keterbatasan. Adapun keterbatasannya adalah LKPD yang menjadi produk utama penelitian ini hanya berfokus pada satu materi, yakni getaran dan gelombang sehingga peserta didik yang ingin mengeksplorasi wawasan tentang LKPD materi lain memerlukan sumber belajar pendukung dan adanya pembatasan akses, LKPD ini dapat di akses secara *online* melalui *smartphone* ataupun PC/komputer.

G. Penegasan Istilah

Dalam suatu penelitian, penegasan istilah difungsikan untuk menjembatani persepsi peneliti dan pembaca agar tidak terjadi kesalahpahaman dalam memaknai judul penelitian. Dengan demikian, istilah-istilah dalam judul “Pengembangan LKPD Materi Getaran dan Gelombang Berbantuan *Phyphox* untuk Siswa Kelas VIII MTs Arrosidiyah Tulungagung” perlu ditegaskan secara konseptual dan operasional.

1. Penegasan Konseptual

- a. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

LKPD merupakan salah satu bahan ajar yang dapat digunakan untuk mendukung proses belajar baik secara individual maupun berkelompok dapat membangun sendiri pengetahuan mereka dengan berbagai sumber belajar. Hal ini sejalan dengan kegunaan dari LKPD yaitu dapat membantu peserta didik melakukan kegiatan belajar dalam menguasai suatu pemahaman, keterampilan, dan sikap.²³

b. Materi Getaran dan Gelombang

Getaran merupakan gerakan disekitar titik kesetimbangan dengan lintasan tetap. Benda dapat dikatakan bergetar jika benda tersebut bergerak bolak-balik secara teratur melalui titik kesetimbangan. Gelombang adalah getaran yang merambat baik melalui medium maupun tidak melalui medium. Energi getaran akan merambat dalam bentuk gelombang. Berdasarkan energinya, gelombang dibedakan menjadi dua jenis yaitu gelombang mekanik dan gelombang elektromagnetik. Berdasarkan arah rambat dan arah getarnya dibedakan menjadi gelombang transversal dan gelombang longitudinal. Adanya hubungan antara panjang gelombang, frekuensi, cepat rambat dan periode gelombang.

c. Aplikasi *Phyphox*

Phyphox adalah aplikasi eksperimen fisika dilengkapi sensor pada smartphone. Aplikasi *phyphox* (*physical phone experiments*) pertama dirilis dalam *Google's Play Store and Apple's App Store* pada September 2016. Aplikasi ini

²³ Ariyansah, Hakim, and Sulistyowati, "Pengembangan E-LKPD Praktikum Fisika Pada Materi Gerak Harmonik Sederhana Berbantuan Aplikasi *Phyphox* Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Peserta Didik."

dapat diaktifkan dari android atau tablet. Pembacaan data bisa bermasalah jika layarnya tidak terlihat karena perangkat ini pasti ditempat objek yang bergerak, sehingga disediakan mode mirroring ('remote akses') langsung di komputer/PC.²⁴

2. Penegasan Operasional

Berdasarkan penegasan konseptual di atas, yang dimaksud “Pengembangan LKPD Materi Getaran dan Gelombang Berbantuan *Phyphox* untuk Siswa Kelas VIII MTs Arrosidiyah Tulungagung” secara operasional adalah pengembangan bahan ajar khusus Pengembangan LKPD Materi Getaran dan Gelombang Berbantuan *Phyphox* untuk Siswa Kelas VIII. LKPD yang dikembangkan berisi materi tentang getaran dan gelombang. Materi ini dipilih agar pembelajaran IPA yang bersifat abstrak lebih mudah dipelajari. Penelitian ini dilakukan dengan tujuan yaitu diketahui pola dan prinsip pemanfaatan bahan ajar berupa LKPD yang tepat pada mata pembelajaran IPA. Agar tujuan pembelajaran yang ditentukan dapat tercapai dengan baik.

²⁴ Sahlan Sahlan, Widodo Widodo, and Ishafit Ishafit, “Pengaruh Model Experiential Learning Berbantuan Aplikasi *Phyphox* Terhadap Motivasi Belajar Fisika Di Sma,” *Karst: JURNAL PENDIDIKAN FISIKA DAN TERAPANNYA* 4, no. 2 (2021): 76–82, <https://doi.org/10.46918/karst.v4i2.1142>.

H. Sistematika Pembahasan

Sistematika penulisan laporan penelitian dan pengembangan ini terdiri dari tiga bagian, rinciannya ialah sebagai berikut.

1. **Bagian Awal**, yakni bagian pembuka yang terdiri dari halaman sampul, halaman judul persetujuan, prakata, daftar isi, daftar gambar, daftar tabel, daftar lampiran, dan abstrak.
2. **Bagian Inti**, terdiri dari enam bab, yakni sebagai berikut.
 - a) Bab I pendahuluan, memaparkan latar belakang masalah, perumusan masalah, tujuan penelitian dan pengembangan, hipotesis produk, kegunaan penelitian, asumsi dan keterbatasan penelitian, penegasan istilah, serta sistematika pembahasan.
 - b) Bab II landasan teori dan kerangka berpikir, memaparkan teori-teori yang melandasi pengembangan LKPD, menjabarkan kerangka berpikir, dan menguraikan penelitian terdahulu.
 - c) Bab III metode penelitian, berisi penjelasan terkait model penelitian dan pengembangan, prosedur penelitian, dan pengembangan, jenis data, instrumen pengumpulan data, dan Teknik analisis data.
 - d) Bab IV hasil penelitian dan pembahasan, merupakan hasil penelitian dan pembahasan pada tahap I dan tahap II.
 - e) Bab V simpulan dan saran, berisi simpulan dan saran (pemanfaatan dan pengembangan produk lebih lanjut)
3. **Bagian Akhir**, terdiri dari daftar rujukan dan lampiran-lampiran