

BAB I

PENDAHULUAN

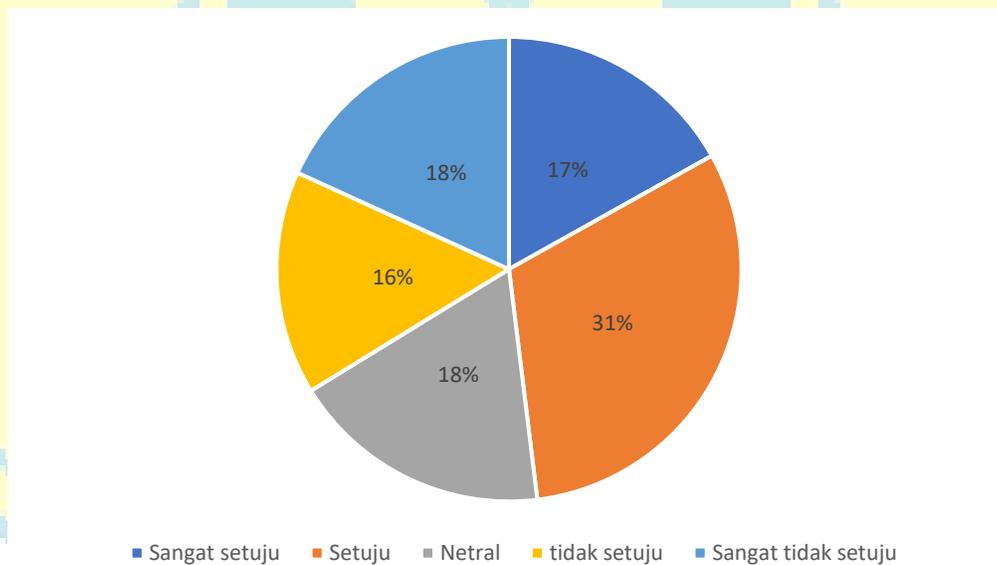
A. Latar Belakang

Kemajuan teknologi, informasi, serta komunikasi yang sangat signifikan sudah memberikan dampak hampir semua aspek kehidupan individu, yang ada di bidang politik, ekonomi, sosial, dan budaya. Begitu pula pada pendidikan, teknologi dianggap sebagai sarana yang dapat digunakan dalam menyampaikan pesan untuk mencapai tujuan pembelajaran (Suryadi, 2020). Kemajuan teknologi memberikan dampak positif dalam mendukung perkembangan media pembelajaran (Salsabila, et al., 2020). Teknologi telah memberi kemudahan sehingga memungkinkan adanya media pembelajaran yang tidak terbatas waktu dan ruang (Dakhil, et al., 2020). Untuk itu perkembangan teknologi mendorong pengajar dalam menerapkan teknologi untuk membuat media pembelajaran yang menarik dan mudah dipahami.

Teknologi yang terdapat pada robotika bisa mendukung tercapainya kesuksesan di waktu mendatang peserta didik, maka pengintegrasian robotika diperlukan dalam kurikulum sekolah sebab pendidikan tentang robotika sepatutnya dibahas di sekolah (Chen, Yang, Huang, & Yao, 2020). Robotika sebagai sebuah media pembelajaran yang diperlukan sebagai pemandu jalannya proses pembelajaran sehingga berorientasi terhadap peserta didik atau sering juga disebut sebagai *student center*. Pemanfaatan robotika menjadi media pembelajaran ini diinginkan mampu memberikan stimulasi pada keterlibatan aktif dari pelajar yang kemudian memberikan peluang yang lebih besar pada tahapan pembangunan pemahaman pada diri individu (Cam & Kiyici, 2022; Darmawan, 2019).

Fisika merupakan salah satu ilmu yang mempelajari interaksi pada energi dengan materi, yaitu landasan dari ilmu pengetahuan alam yang diperoleh dari temuan pengujian serta pengembangan teori (Hermansyah et al, 2015). Ilmu fisika menjadi salah satu cabang pendidikan bidang sains (Ilmu Pengetahuan Alam) yang bertujuan untuk menumbuhkan kemampuan berfikir kritis serta analitis untuk menuntaskan persoalan yang berhubungan pada lingkungan sekeliling baik melalui pendekatan kualitatif ataupun kuantitatif (Young, 2002).

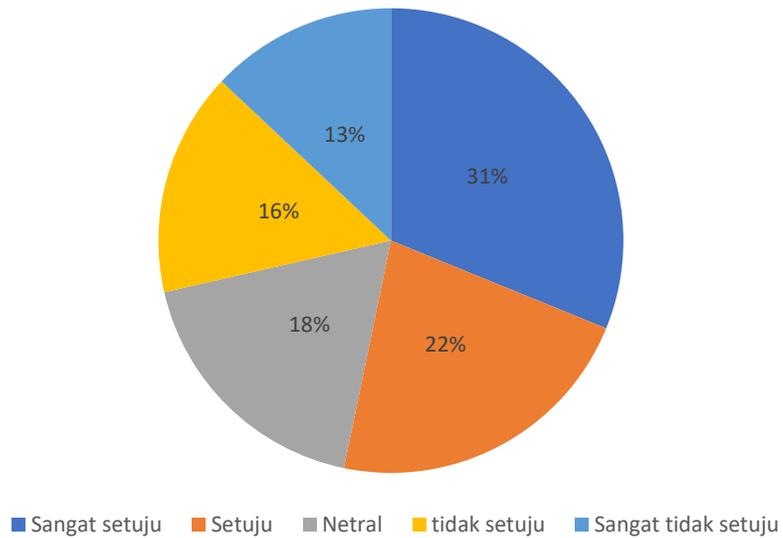
Dunia pendidikan, pembelajaran fisika mencakup konsep-konsep yang kompleks seperti frekuensi, periode, dan amplitudo sering kali sulit dimengerti oleh siswa sebab bersifat abstrak dan tidak memadai pengalaman langsung (Pedersen et al., 2019). Konsep-konsep materi tersebut terdapat pada materi Gelombang bunyi. Berdasarkan hasil angket analisis kebutuhan yang dilakukan oleh peneliti kepada 77 siswa peminatan fisika di Sekolah Menengah Atas, sebanyak 16,9% siswa sangat setuju dan 31,2% siswa setuju jika individu sedang ada dalam keadaan sulit untuk mengerti konsep fisika gelombang bunyi. Sebanyak 18,2% siswa menyatakan netral terkait kesulitan yang mereka hadapi dalam memahami konsep ini, sementara 15,6% lainnya merasa tidak setuju dan 18,2% lagi sangat tidak setuju bahwa mereka mengalami kesulitan dalam memahami materi tersebut. Temuan ini mengindikasikan jika mayoritas pelajar masih menghadapi tantangan untuk memahami gelombang bunyi.



Gambar 1. 2 Diagram analisis kebutuhan siswa mengenai kesulitan dalam materi gelombang bunyi

Tantangan lain yang dihadapi dalam pembelajaran fisika adalah kurangnya pengalaman langsung dengan konsep-konsep teoritis yang diajarkan. Siswa sering kali kesulitan mengaitkan teori fisika dengan fenomena dunia nyata atau aplikasi praktisnya. Namun, ketika ditanya mengenai preferensi metode pembelajaran, sebagian besar siswa lebih menyukai metode pembelajaran yang berbasis penerapan teori secara praktik langsung. Berdasarkan diagram tersebut, dari 77 responden, sebanyak 31,2% atau 24 siswa

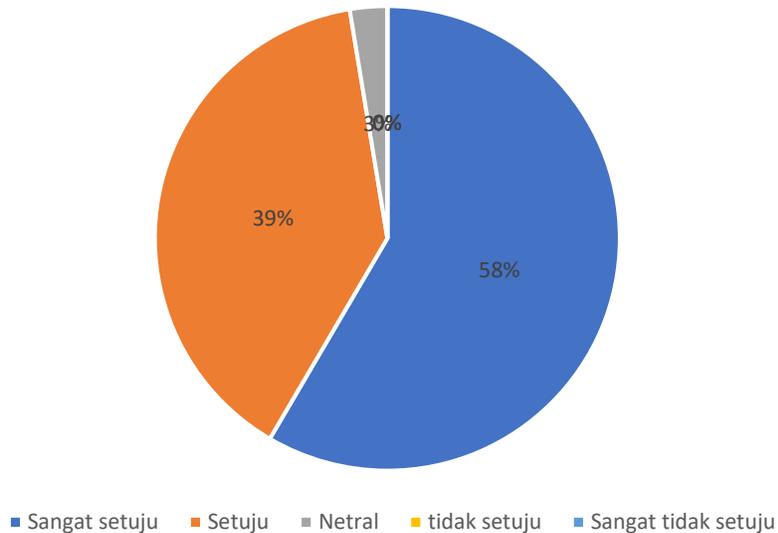
sangat setuju bahwa mereka lebih suka mempelajari fisika melalui penerapan teori secara langsung melalui praktik. Sebanyak 22,1% atau 17 siswa juga setuju dengan pernyataan ini. Di sisi lain, 18,2% atau 14 siswa merasa netral, dan 15,6%, memberikan pernyataan tidak setuju. Sebanyak 13% atau 10 siswa sangat tidak setuju. Data ini mengindikasikan jika mayoritas pelajar, yaitu sekitar 55,3%, lebih memilih metode pembelajaran berbasis praktik langsung, sementara hanya sebagian kecil siswa yang tidak mendukung pendekatan ini.



Gambar 1. 3 gram analisis kebutuhan siswa mengenai metode pembelajaran

Mereka percaya bahwa metode ini mampu memberikan pengalaman belajar yang lebih realistis serta membantu mereka untuk lebih memahami konsep fisika secara langsung.

Sebuah studi yang dilaksanakan oleh Pedaste et al (2020) dinyatakan jika robotika merupakan alat dengan metodologi yang tepat untuk mengembangkan keterampilan inkuiri dan pemecahan masalah. Dipercaya bahwa metode ini dapat memberikan pengalaman belajar yang lebih nyata serta mendukung pelajar untuk lebih mengerti konsep fisika secara langsung. Dan juga, pelajar pun mengindikasikan ketertarikan pada penggunaan alat bantu belajar yang interaktif, seperti kit robotik.



Gambar 1. 4 Ketertarikan Siswa terhadap pembelajaran menggunakan kit robotika

Penggunaan teknologi ini diyakini dapat menciptakan tahapan belajar mengajar menjadi lebih menarik serta efektif, terutama untuk menjelaskan konsep-konsep abstrak seperti gelombang bunyi. Inkuiri merupakan model pembelajaran penting dalam menambah peningkatan hasil belajar oleh pelajar pada ranah kognitif dalam memperoleh pengetahuan serta keterampilan spesifik pada suatu mata pelajaran (Chu et al, 2021). Efek positif dari pembelajaran berbasis inkuiri telah terungkap bahkan dalam studi berskala besar seperti PISA (Jerim, 2022), meskipun sifat kegiatan inkuiri tidak dikontrol. Robot dapat dipandang mendukung pembelajaran berbasis inkuiri sebagai alat untuk meningkatkan motivasi belajar dan membantu mencapai tingkat pemahaman yang lebih mendalam. Pengetahuan tentang subjek dapat dianggap sebagai hasil horizontal di seluruh mata pelajaran di mana robot digunakan. Inilah yang memperkuat kebutuhan akan pendekatan pembelajaran yang lebih interaktif dan eksploratif, yang memungkinkan siswa untuk melihat dan mengalami konsep fisika secara langsung.

Rendahnya kapasitas pelajar untuk mengerti sejumlah konsep yang abstrak serta pembelajaran yang masih mengimplementasikan *teacher oriented*, sehingga kurangnya kontribusi aktif pelajar pada pembelajaran (Taufik, 2022). Penggunaan media serta materi pembelajaran yang dipergunakan oleh pengajar untuk memberikan tunjangan pembelajaran juga dinilai tidak memadai. Hal tersebut disebabkan oleh mayoritas guru hanya memberikan tugas serta bahan ajar yang ada pada buku teks yang ada di sekolah.

Sehingga, akibatnya pelajar kesulitan dalam mengerti mengenai bahan ajar yang disampaikan serta merasa bosan ketika pembelajaran dilaksanakan.

Berdasarkan persoalan yang diidentifikasi, maka diperlukan adanya pengembangan media pembelajaran yang bisa mendukung pelajar dalam meraih kompetensi dasar yang telah ditetapkan serta menghadapi tantangan abad 21. Tahapan pembelajaran yang optimal kemudian diraih apabila media pembelajaran yang dipergunakan diperiapkan secara baik serta memadai untuk keperluan pelajar. Pengembangan media pembelajaran dilakukan dalam rangka mencukupi keperluan pelajar untuk keseimbangan sikap, pengetahuan, serta keterampilan (Sumiyati, Anriani, & Setiani, 2021). Selain itu, Pengajar diharapkan dapat menggunakan kemajuan teknologi melalui pengintegrasian kemampuannya untuk melakukan pengelolaan pembelajaran di kelas. Penerapan pengimplementasian teknologi pada pembelajaran mempunyai banyak manfaat yaitu pembelajaran menjadi lebih asik, menambah peningkatan motivasi belajar pada pelajar, dan mampu memberikan bekal pada pelajar dalam mengerti penggunaan teknologi (Yuniarti, Mulyati, Abidin, Herlambang, & Yusron, 2021).

Selaras pada kemajuan serta tantangan pendidikan abad 21, teknologi yang massive contohnya teknologi robotika, augmented reality, print 3D, artificial intelligence, dan Internet of Things (IoT) sudah dipergunakan pada dunia pendidikan (Barakina, Popova, Gorokhova, & Voskovskaya, 2021). Sebuah contoh kecerdasan teknologi yang bisa dipergunakan yaitu pengimplementasian robotika dalam memberikan dukungan pada tahapan pembelajaran.

Kenyataannya, di sekolah negeri Indonesia pembelajaran menggunakan bantuan kit robotika masih sangat jarang ditemukan. Terdapat sejumlah faktor yang menghambat pengimplementasian robotika di sekolah. Pertama tidak memadainya fasilitas sekolah, lalu pengajar tidak cukup menguasai ilmu robotika serta pemrograman, serta ketika yaitu waktu belajar pada pelajar yang tidak mencukupi untuk mendalami materi tersebut. Oleh karena itu, peneliti tertarik unruk mengembangkan perangkat pembelajaran berbasis inkuiri terbimbing berbantuan kit robotic. Maka judul penelitian ini adalah **“LKPD materi gelombang bunyi berbantuan kit robotika Artec Studio berbasis model pembelajran inkuiri terbimbing”**

B. Fokus Penelitian

Menurut pada latar belakang yang sudah dijelaskan, fokus studi yang dilaksanakan yaitu pengembangan LKPD berbantuan kit robotika berbasis model pembelajaran inkuiri terbimbing untuk materi gelombang bunyi. Validitas modul diuji oleh tiga validator ahli dalam tiga aspek yaitu aspek media, materi, dan pembelajaran, serta diuji coba produk oleh peserta didik di SMA di Jakarta.

C. Rumusan Masalah

Menurut pada permasalahan yang terjadi, sehingga masalah yang dibuat perumusan yaitu “Apakah penggunaan LKPD untuk materi gelombang bunyi berbantuan kit robotic Artec Studio berbasis pembelajaran inkuiri terbimbing valid untuk dapat digunakan?”

D. Tujuan Penelitian

Menurut pada perumusan masalah yang sudah diuraikan, sehingga tujuan studi yang dilaksanakan yaitu menghasilkan LKPD berbantuan kit robotika berbasis model pembelajaran inkuiri terbimbing dalam bahan ajar gelombang bunyi. Adapun tujuan khusus yang adalah uraian dari tujuan utama yaitu: mendapatkan informasi tentang kevalidan LKPD berbantuan kit robotika berbasis model pembelajaran inkuiri terbimbing dalam bahan ajar gelombang bunyi.

E. Manfaat Penelitian

Studi dan pengembangan ini diinginkan mampu memberikan banyak manfaat diantaranya:

1. Manfaat Secara Toeritis

Diinginkan dari penelitian dan pengembangan ini mampu memberikan keterlibatan untuk perkembangan ilmu pengetahuan terlebih mengenai perangkat pembelajaran berbantuan kit robotika.

2. Manfaat Secara Praktis

Secara praktis, penelitian ini diharapkan memberikan manfaat bagi peserta didik dan pengajar. Bagi peserta didik, perangkat ini dapat menjadi sarana belajar yang menarik sekaligus mempermudah pemahaman konsep fisika yang abstrak.

Sementara itu, bagi pengajar, perangkat ini dapat berfungsi sebagai media alternatif pembelajaran, baik dalam aktivitas pembelajaran maupun di luar kelas, serta menjadi sumber belajar yang inovatif untuk penyampaian materi fisika.

